

~~A 1~~ 103

25

9

PHYSIOLOGY
PERIODICALS

UNIVERSITY DEPOSITORY

SHL
WITHDRAWN

UNIVERSITY DEPOSITORY (U.S.)

~~H.C.L.~~
~~G.76~~

JOURNAL
DE PHYSIOLOGIE

EXPERIMENTALE ET PATHOLOGIQUE

3/49 54

JOURNAL
DE PHYSIOLOGIE

EXPÉRIMENTALE ET PATHOLOGIQUE.



JOURNAL
DE PHYSIOLOGIE

EXPERIMENTALE ET PATHOLOGIQUE



IMPRIMERIE DE PLASSAN,
rue de Vaugirard, n° 15.

JOURNAL DE PHYSIOLOGIE

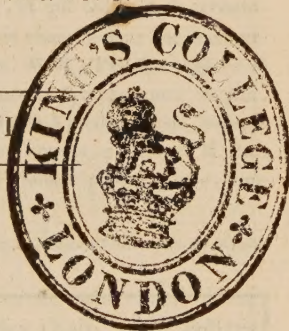
EXPÉRIMENTALE ET PATHOLOGIQUE,

PAR F. MAGENDIE,

Membre de l'Institut de France, titulaire de l'Académie royale de médecine, médecin du Bureau central d'admission des Hôpitaux et Hospices civils de Paris, des Sociétés Philomatique et Médicale d'émulation; des Sociétés de médecine de Stockholm, Copenhague, Wilna, Philadelphie, Dublin, Édimbourg; de l'Académie des sciences de Turin, etc.

1^{er} NUMÉRO. — JANVIER 1826.

TOME VI



A PARIS,
CHEZ MÉQUIGNON-MARVIS, LIBRAIRE,
RUE DU JARDINET, N° 13.

1826.

15 janvier, à Caqueza, 1739 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Noms.	Heures.	Température.	Nombre de puls. par min.	OBSERVATIONS.
B.	7 ^m .	20° c.	76	après avoir mal dormi la nuit.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	76	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	71	<i>id.</i>

Au même lieu, le même jour.

B.	3 ^s .	20° c.	73	avant dîner.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	85	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	73	<i>id.</i>

Au même lieu, le 16 janvier.

B.	8 ^m .	21° c.	70	
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	79	
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	82	

17 janvier, à la Rancheria, 1545 mètres au-dessus du niveau de la mer.

B.	8 ^m .	20° c.	70	après avoir essuyé la pluie tout le jour précédent, et dormi dans des vêtements mouillés.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	68	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	72	<i>id.</i>

18 janvier, au même lieu.

B.	8 ^{1/2} m.	19° c.	67	à jeun.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	80	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	77	<i>id.</i>

19 janvier 1824, à Servitad, 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer.

B.	6 ^s .	28° c.	88	après avoir été à cheval depuis 8 heures du matin jusqu'à 5 heures du soir presque sans manger. L'observation a été faite avant le repas.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	80	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	102	<i>id.</i>

Même lieu, le 20 janvier.

Noms.	Heures.	Température.	Nombre de puls. par min.	OBSERVATIONS.
B.	8 m.	28° c.	92	à jeun.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	80	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	92	<i>id.</i>

20 janvier, à Gramalote, dans la plaine qui se continue avec les Llanos de San-Martin, 475 mètres.

B.	3½ s.	32° 5	92	après une journée fatigante, avant le dîner.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	80	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	92	<i>id.</i>

Au même lieu, le 21.

B.	6 m.	20 c.	72	à jeun, après une nuit passée au bivouac.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	74	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	74	<i>id.</i>

21 janvier, à Apiay, dans le Llano proprement dit, 518 mètres au-dessus du niveau de la mer.

B.	2 s.	29° c, 5	77	avant dîner. Des observations faites à différentes heures dans les jours précédents, et dont on avait négligé d'écrire les résultats, ayant fait voir que le pouls était différent pour la vitesse avant et après une évacuation, on eut soin de noter cette circonstance.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	68	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	80	<i>id.</i>

Au même lieu, le 22 janvier.

B.	7 m.	25° c.	60	à jeun, ayant eu une évacuation avant l'observation.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	60	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	72	<i>id.</i> , point d'évacuation avant l'observation.

Au même lieu, le même jour.

Noms.	Heures.	Température.	Nombre de puls. par min.	OBSERVATIONS.
B.	3 s.	31° c.	66	resté en hamac toute la matinée sans le tourment des mosquites.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	66	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	66	<i>id.</i> une évacuation avant l'observation.

Au même lieu, le même jour.

B.	8 $\frac{1}{2}$ s.	26° c.	62
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	0
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	80

23 janvier, à La Quebradita. (Il n'y a pas eu d'observations barométriques en ce lieu, la hauteur est entre celle d'Apiay et de San-Martin.)

B.	12	29° c.	67	à jeun, et depuis 5 heures à cheval. Une évacuation dans la matinée.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	75	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	75	<i>id.</i>

23 janvier 1824, à la Baranca. (Point d'observations barométriques, hauteur peu différente de celle de San-Martin.)

B.	8 s.	22°	71	ayant fait à cheval 8 lieues depuis la dernière observation, avant souper.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	86	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	82	<i>id.</i>

Même lieu, le 24, de 5 à 6 heures du matin, température de 22 à 23° c.

B.			74 64	immédiatement avant l'évacuation, immédiatement après l'évacuation,	à jeun.
----	--	--	--	--	---------

Noms.	Heures.	Température.	Nombre de puls. par min.	OBSERVATIONS.
Ro.			67	immédiatement avant l'évacuation,
			62	immédiatement après l'évacuation,
Rn.			80	immédiatement avant l'évacuation,
			70	immédiatement après l'évacuation,
			64	quinze minutes après l'évacuation,

25 janvier, à San-Martin, 404 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer.

B.	7 $\frac{1}{2}$ m.	25° c.	61	à jeun, une évacuation avant l'observation.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	64	<i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	60	<i>id.</i>

Même lieu, le 26.

B.	7	24° c.	57	à jeun, une évacuation avant l'observation.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	65	<i>id.</i> , point d'évacuation avant l'observation.
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	70	<i>id.</i> , point d'évacuation avant l'observation.

Même lieu, le 30.

B.	8 $\frac{1}{2}$ m.	25°	70	à jeun, n'ayant pas eu d'évacuation avant l'observation.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	75	<i>id.</i> <i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	66	abstinence d'alimens solides depuis 2 jours, pas d'évacuation avant l'observation.

Même lieu, le même jour.

B.	2 °.	27° c.	68	avant le dîner, ayant eu une évacuation dans la matinée.
Ro.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	66	<i>id.</i> <i>id.</i>
Rn.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	59	<i>id.</i> , ayant eu plusieurs évacuations dans la matinée.

A partir de ce jour, les maladies qui nous attaquèrent successivement ne permirent plus de continuer les observations. Celles-ci sont trop peu nombreuses pour qu'on en puisse tirer des conséquences générales : on voit seulement que pour les trois individus sujets à l'observation quand la pression atmosphérique a augmenté dans le rapport de 7 à 9, le nombre des pulsations n'a diminué que dans le rapport de 7 à 6, et ce résultat aurait besoin d'être dégagé des effets de deux causes tout-à-fait étrangères à la question. L'une consistant dans les fatigues du voyage, l'autre en ce que lorsqu'un être vivant éprouve un changement subit de circonstances capable de modifier quelque une des fonctions physiologiques, l'effet produit est, pendant un temps plus ou moins long, tout-à-fait hors de rapport avec la cause.

D'après ces considérations, il paraît qu'on obtiendrait des résultats plus nets, en continuant au maximum et au minimum d'élévation des observations sur un certain nombre d'individus choisis pour l'une et l'autre station dans des conditions semblables de sexe, d'âge, de tempérament, ou habitans du lieu où l'on observerait pour prévenir les effets du changement d'habitude. J'ai essayé de le faire, mais j'ai été arrêté par une difficulté imprévue. C'est qu'il m'a été presque toujours impossible de rassurer les gens que je voulais soumettre à l'expérience : on ne me croyait pas, quand j'expliquais quel était mon but, et l'inquiétude qui se manifestait me faisait apercevoir que je n'obtiendrais que des résultats erronés.

Il y a d'ailleurs un grand inconvénient à observer ainsi

dans les deux stations sur des individus différens , c'est qu'on ne peut tirer aucun parti d'un petit nombre d'observations, parce que les différences dans l'idiosyncrasie sont souvent suffisantes pour masquer ou même pour faire paraître en sens opposé les effets qui doivent résulter du changement de pression.

Les moyennes doivent donc être prises , non seulement sur un grand nombre d'individus, mais il faut encore qu'on sépare ceux-ci en groupes, car autrement les observations ne seraient nullement comparables, faute d'avoir pu remplir toutes ces conditions. J'ai cru que le moyen d'obtenir les résultats les plus approchans de la vérité, était d'observer sur les mêmes individus en laissant passer un temps suffisant pour que les effets du changement d'habitude et de la fatigue fussent peu sensibles.

Ces observations ont été faites sur trois personnes. Une dame française, M^{me} R., âgée de 28 ans, habitant depuis dix-huit mois Santa-Fé; son fils, âgé de 7 ans, venu de France avec elle, et un petit domestique, A., âgé de 13 ans, né sur le plateau, mais qui en était sorti différentes fois. Quelques observations ont aussi été faites sur M. le D^r D., Français, âgé de 30 ans, qui devait passer quelque temps avec moi à Mariquita, et que des affaires imprévues obligèrent en chemin à revenir sur ses pas.

Dans ces observations , on trouvera la vitesse du pouls dans deux positions de l'individu, debout et couché. La différence , comme on le verra , est presque toujours très-sensible dans l'état de santé, et elle aug-

mente considérablement dans certains états pathologiques, comme je le ferai voir également. Cette circonstance mérite donc d'être prise en considération par les médecins, puisque sans cela ils seraient exposés à regarder comme changement dans la santé du malade, ce qui ne serait que l'effet d'un changement dans sa position.

CÔUCHÉ.				LEVÉ.			OBSERVATIONS.
Noms.	Heures.	Températ.	Pul.				
23 septembre. La température marquée est celle de la chambre où était l'individu, elle différerait quelquefois de celle de l'air libre de plus de deux degrés.							
A.	6 45'	18°, 5	78	6 55'	18°, 5	85	éveillé 5' avant la 1 ^{re} observation, levé 10' avant la 2 ^e .
R.	8 15'	21°, 2	64	8 45'	21°, 5	82	éveillée 5' avant la 1 ^{re} observation, levée 10' avant la 2 ^e .
L.	6 30'	20°	86	6 50'	20°	101	éveillé $\frac{1}{2}$ d'h. avant la 1 ^{re} observation, levé 10' avant la 2 ^e .
24 septembre. Pendant tout le temps que A. fut à Mariquita, il coucha dans un corridor, dont la température indique ainsi celle de l'air libre.							
A.	7	20°	69	7 8'	20°	77	éveillé 10' avant la 1 ^{re} observation, levé 7' avant la 2 ^e .
R.	9	21° 5	64	9 50'	22° 7	87	éveillée $\frac{1}{2}$ h. avant la 1 ^{re} observation, levée $\frac{3}{4}$ d'h. avant la 2 ^e . (Encore à jeun.)
L.	7 5'	21°, 2	88	7 17'	21° 2	102	éveillé 10' avant la 1 ^{re} observation, levé 8' avant la 2 ^e .
25 septembre.							
A.	6 40'	20°	68	6 45'	20°	80	éveillé 6' avant la 1 ^{re} observation, levé 4' avant la 2 ^e .
R.	7 40'	21°	64	7 55'	21°, 8	94	éveillée 15' avant la 1 ^{re} observation, levée 3' avant la 2 ^e .
L.	7	21°, 5	90	7 20'	21°, 5	102	éveillé 8' avant la 1 ^{re} observation, levé 15' avant la 2 ^e .
26 septembre.							
A.	6 40'	19°	72	6 50'	19° 4	83	éveillé 5' avant la 1 ^{re} observation, levé 8' avant la 2 ^e .
R.	7 30'	22°	64	7 45'	22° 5	86	éveillée 5' avant la 1 ^{re} observation, levée 10' avant la 2 ^e .
L.	7 15'	21°, 5	87	7 28'	22°	102	éveillé 5' avant la 1 ^{re} observation, levé 10' avant la 2 ^e .

A partir du 26, je m'absentai de Mariquita; les observations furent continuées quelque temps; mais j'y ai reconnu plusieurs erreurs, de sorte que je ne les crois nullement dignes de confiance, et je ne les insère pas ici.

La hauteur moyenne du baromètre à Santa-Fé, est de 0^m560; à Guaduas, elle est de 0^m718; ainsi les pressions atmosphériques sont sensiblement dans le rapport de 7 à 9.

Voyons quel est le rapport qui existe dans le nombre des pulsations.

POSITION VERTICALE.				POSITION HORIZONTALE.		
Noms.	Moyenne du nombre de pulsations à Santa-Fé.	Moyenne du nombre de pulsations à Guaduas.	Rapport approché.	Moyenne du nombre de pulsations à Santa-Fé.	Moyenne du nombre de pulsations à Guaduas.	Rapport approché.
R.	96	86	$9\frac{1}{2} : 8\frac{1}{2}$	77	64	$7\frac{7}{10} : 6\frac{4}{10}$
A.	86	81	$3\frac{1}{2} : 8$	75	71	$7\frac{1}{2} : 7\frac{1}{10}$
L.	100	102	$10 : 10\frac{1}{2}$	89	87	$9 : 8\frac{2}{3}$

Or la moyenne des pulsations à Santa-Fé, pour M^{me} R., doit être un peu trop forte à cause de toutes les circonstances que j'ai indiquées. Les préparatifs d'un voyage, un bal, plusieurs veilles prolongées, etc. Ainsi, on peut conclure que la vitesse de la circulation croît dans un rapport moindre que celui de la diminution de pression atmosphérique. D'après cela, il est permis de supposer que les effets qu'on ressent quand on gravit sur de hautes montagnes et qu'on rapporte entièrement à la diminution de la pression quand ils ne sont pas dus au froid ou à la fatigue de l'ascension, doivent être considérés en grande partie comme des phénomènes nerveux, que l'habitude ne tarderait guère à faire disparaître. Quant à ce qu'on a dit que les religieux de l'hospice de Saint-Bernard mangeaient à demi cuite la viande de leur pot au feu, cela tient probablement plutôt à la diminution du bois sur les montagnes, qu'à celle de la pression atmosphérique.

Observations faites à Santa-Fé, 2643 mètres au-dessus du niveau de la mer.

COUCHÉ.				DEBOUT.			OBSERVATIONS.
Noms.	Heures.	Températ.	Puls.	Heures.	Températ.	Puls.	
22 août 1824.							
A.	6 m.	11° R.	74	<i>id.</i>	<i>id.</i>	86	à jeun, immédiatement après le réveil.
R.	6 $\frac{1}{2}$	11°, 5	67	<i>id.</i>	<i>id.</i>	92	à jeun, peu de temps après le réveil.
L.	7 m.	11°, 5	83	<i>id.</i>	<i>id.</i>	96	<i>id.</i> <i>id.</i>
A.	12	14°, 2	88	<i>id.</i>	<i>id.</i>	103	avant le dîner.
R.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	88	<i>id.</i>	<i>id.</i>	100	<i>id.</i>
L.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	89	<i>id.</i>	<i>id.</i>	108	<i>id.</i>
D.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	65	<i>id.</i>	<i>id.</i>	77	<i>id.</i>
23 août.							
A.	7 m.	12°	80	<i>id.</i>	<i>id.</i>	90	peu après le réveil. (S'étant couché à 11 heures, au lieu de 8 qui est sa coutume.)
R.	7 $\frac{1}{2}$	12°, 8	75	8 $\frac{1}{2}$	13°, 5	92	<i>id.</i> , pouls irrégulier. (Ayant dansé la veille, et s'étant couchée tard.)
L.	8	13°	111	8 $\frac{1}{2}$	13°, 5	101	couché tard. (Peut-être réveillé en sursaut, ce qui serait cause de l'anomalie.)
D.	8 $\frac{1}{2}$	13°, 5	74	<i>id.</i>	<i>id.</i>	90	à jeun, venu à cheval, couché à 2 heures du matin.
24 août.							
A.	6 $\frac{1}{2}$ m.	12°	75	<i>id.</i>	<i>id.</i>	82	quelques minutes après le réveil.
R.	7 $\frac{1}{4}$	12°, 5	78	8 $\frac{1}{4}$	13°	98	ayant été prise entre la 1 ^{re} et la 2 ^e observation, d'un grand mal de tête.
R.				9	13°, 5	112	mal de tête très-violent.
L.	7 $\frac{1}{2}$	12°, 5	91	<i>id.</i>	<i>id.</i>	95	peu de minutes après son réveil.
25 août.							
A.	7 $\frac{1}{4}$	13°	72	<i>id.</i>	<i>id.</i>	87	peu de minutes après être éveillé. (Ayant beaucoup soupé la veille.)
R.	7 20'	12°, 5	83	7 $\frac{1}{2}$	<i>id.</i>	103	$\frac{1}{2}$ heure après le réveil. (S'étant couchée fort tard la veille.)
L.	7 $\frac{1}{4}$	13°	88	7 $\frac{1}{2}$	12°, 5	100	lors de la 1 ^{re} observation, il était levé depuis $\frac{1}{2}$ heure; à la 2 ^e , recouché depuis 7 $\frac{1}{2}$.

COUCHÉ.				DEBOUT.			OBSERVATIONS.
Noms.	Heures.	Températ.	Puls.	Heures.	Températ.	Puls.	
26 août.							
A.	6 35'	12°, 2	75	7 45'	13°	88	quelques instans après être éveillé; 2 ^e observation, levé depuis $\frac{1}{2}$ heure.
R.	7 $\frac{1}{2}$	12°, 5	78	8	13°, 5	103	la 1 ^{re} observation quelques instans après le réveil; la 2 ^e , 15' après avoir bu une tasse de lait chaud.
L.	7 50'	13°	87	7 52'	<i>id.</i>	100	levé $\frac{1}{2}$ heure avant la 1 ^{re} observation.
27 août.							
A.	6 35'	12°, 2	76	6 40'	<i>id.</i>	86	peu de temps après son réveil.
R.	7 20'	13°	78	8	13°, 2	98	éveillée $\frac{1}{2}$ heure avant la 1 ^{re} observation, et ayant bu une tasse de lait chaud.
L.	7	12°, 5	86	<i>id.</i>	<i>id.</i>	101	éveillé $\frac{1}{2}$ d'heure auparavant.
28 août.							
A.	8 32'	14°	85	8 30'	<i>id.</i>	93	à jeun, rentrant de la rue, couché 1' seulement avant la 2 ^e observation.
R.	7 20'	13°	88	8 5'	14°, 2	93	éveillée depuis $\frac{1}{2}$ heure avant la 1 ^{re} observation, levée 5' avant la 2 ^e .
L.	7 15'	13°	88	7 55'	14°, 2	96	éveillé depuis 20' avant la 1 ^{re} observation, levé 5' avant la 2 ^e .
29 août.							
A.	6 30'	14°	72	6 35'	<i>id.</i>	84	peu après être éveillé.
R.	7 20'	14°	86	10 10'	<i>id.</i>	92	éveillée $\frac{1}{2}$ d'heure avant la 1 ^{re} observation, 10' après une tasse de lait chaud; levée 2 heures avant la 2 ^e observation.
L.	7 15'	14°	92	7 25'	<i>id.</i>	99	éveillé $\frac{1}{2}$ d'heure avant la 1 ^{re} observation.
30 août.							
A.	7 15'	13°, 5	70	7 45'	14°	84	éveillé depuis une $\frac{1}{2}$ heure.
R.	7 50'	14°	70	8	14°	96	levée depuis 2 heures, à jeun.
R.				10	14°	98	levé depuis 2 $\frac{1}{2}$, à jeun, et ayant fait une demi-lieue à pied.
L.				10 5'	14°	100	conservant depuis une minute la position horizontale.
L.	10 7'	14°	92				une $\frac{1}{2}$ heure après déjeuner.
R.				11 2'	14°	101	une $\frac{1}{2}$ heure après déjeuner.
R.				11	14°	98	

COUCHÉ.				DEBOUT.			OBSERVATIONS.
Noms.	Heures.	Températ.	Puls.	Heures.	Températ.	Puls.	
31 août.							
A.	7 15'	13° R.	72	7 80'	13°, 2	84	éveillé depuis 5' avant la 1 ^{re} observation; levé depuis 10' avant la 2 ^e .
R.	7 17'	13°	70	7 45'	13°, 5	91	éveillée depuis $\frac{1}{4}$ d'heure avant la 1 ^{re} observation; levée depuis $\frac{1}{2}$ d'heure avant la 2 ^e .
L.	7 20'	13°	94	7 47'	13°, 5	112	éveillé depuis 10' avant la 1 ^{re} observation; levé depuis 20' avant la 2 ^e .

Partis de Santa-Fé le 31 août 1824. Arrivés en 5 jours de voyage, dont un de repos complet à Guaduas, où l'on se rend facilement dans 2 jours. Guaduas est à 1032 mètres au-dessus du niveau de la mer. Il est situé dans un bassin profond, auquel aboutissent seulement deux vallées tortueuses.

5 septembre 1824.

A.	6 55'	19°, 2	78	7 5'	19°, 2	88	éveillé depuis 10' avant la 1 ^{re} observation; levé depuis 10' avant la 2 ^e .
R.	7 3'	19°, 2	69	7 25'	19°, 5	75	éveillée 5' avant la 1 ^{re} observation; levée 10' avant la 2 ^e .
L.	7	19°, 2	88	7 18'	19°, 4	100	ayant eu la nuit une indigestion; éveillé 5' avant la 1 ^{re} observation; levé 15' avant la 2 ^e .
D.	7 40'	19°, 7	67	7 35'	19°, 7	87	levé depuis 2 heures avant la 1 ^{re} observation; recouché 2' avant la 2 ^e .

6 septembre.

A.	6 45'	19°, 5	72	7 35'	19°, 8	85	éveillé depuis 10' avant la 1 ^{re} observation; levé $\frac{1}{4}$ d'heure avant la 2 ^e .
R.	6 25'	19°, 5	70	7 10'	19°, 8	82	éveillée 10' avant la 1 ^{re} observation; levée $\frac{1}{2}$ heure avant la 2 ^e .
L.	7 17'	19°, 8	87	7 45'	19°, 8	95	éveillé peu avant la 1 ^{re} observation; levé depuis 20' avant la 2 ^e , s'étant lavé à l'eau froide.
D.	7 20'	19°, 8	65	7 25'	19°, 8	88	levé depuis 1 heure $\frac{1}{2}$ avant la 1 ^{re} observation; couché 2' avant la 2 ^e .

Je fus absent pendant les 2 jours suivans, il n'y eut pas d'obser-

vations. Partis le 9 de Guaduas, arrivés à Mariquita le 12. Les trois personnes soumises à l'observation avaient été sensiblement incommodées par la chaleur dans le chemin de Honda à Mariquita; j'attendis jusqu'au 22 pour commencer les observations, afin que les résultats fussent autant que possible dégagés d'influence étrangère. Mariquita est situé au pied de la Cordillère centrale des Andes, dans la vallée de la Madelaine, qui a dans ce point une grande largeur; elle est à 338 mètres au-dessus du niveau de la mer.

COUCHÉ.				DEBOUT.			OBSERVATIONS.
Noms.	Heures.	Températ.	Puls.	Heures.	Températ.	Puls.	
22 septembre 1824.							
A.	7 2'	19°	68	7 7'	19°	80	éveillé 5' avant la 1 ^{re} observation; levé 5' avant la 2 ^e .
R.	7 25'	22°	64	7 45'	22°, 5	82	1 ^{re} observation au moment du réveil; 2 ^e , 10' après être levée.
L.	7 22'	22°	86	7 50'	22°, 5	102	éveillé 5' avant la 1 ^{re} observation; levé $\frac{1}{2}$ heure avant la 2 ^e .

Nous croyons devoir ajouter ici l'extrait d'une lettre de M. Roulin à M. de Humboldt. « Lorsque je quittai Paris pour me rendre à Colombia, vous me recommandâtes de faire des observations sur la vitesse du pouls à différentes hauteurs. Des maladies et d'autres circonstances m'ont empêché long-temps de suivre vos conseils. La gêne que je sentais dans la respiration sur le plateau de Bogota, à 2643 mètres de hauteur, fut d'abord attribuée à l'état de ma santé; mais je reconnus que plusieurs personnes, récemment arrivées sur le plateau, se plaignaient également de cette gêne. Je commençai à faire des observations, et contre mon attente je crus trouver d'abord que la vitesse du pouls était presque la même qu'à Paris, où j'avais constaté que la vitesse moyenne du pouls pour les différens âges est plus grande que celle qu'on trouve indiquée dans plusieurs traités de physiologie. Vous verrez, par les observations ci-jointes, que je vous prie de publier, que la différence de pression atmosphérique n'a pas autant d'influence sur la vitesse de la circulation qu'on serait tenté de le supposer. J'ai cherché à reconnaître si le nombre des inspirations et des respirations ne variait pas davantage; mais il m'a été difficile d'obtenir des résultats précis sur un mouvement soumis en partie à la volonté de l'homme. Vous avez publié l'analyse d'une concrétion urinaire, qui a

NOTE

SUR LE VOL ET LES ALLURES DU PÉLICAN ;

PAR M. ROULIN,

Docteur en médecine de la Faculté de Paris.

En débarquant à la Guayra , je fus fort étonné de la familiarité d'un oiseau qui planait à quelques pieds au-dessus de ma tête et qui vint s'abattre tout près du bateau pour saisir un poisson. A la forme allongée de son bec , à la poche placée au-devant de son cou , je reconnus un pélican un peu différent de ceux que j'avais vus jusque là. C'était le premier que je voyais en liberté et au milieu de toutes ses habitudes naturelles ; bientôt je pus, de ma fenêtre, en voir une infinité d'au-

été faite par notre ami commun , M. Boussingault , et qui est composée de 0,3881 d'oxide rouge de fer , de 0,2300 d'alumine , de 0,1725 de silice , de 0,0802 de chaux , et de 0,1089 d'eau. La ressemblance de ces calculs avec la mine de fer, vous a fait naître des doutes sur l'origine de cette matière, doutes que vous avez énoncés dans le *Journal de Pharmacie*, avril 1825. J'ai examiné de nouveau les faits ; j'ai vu la malade très-souffrante, lors de l'émission des calculs avec l'urine , et je suis resté dans la persuasion que les personnes qui m'ont communiqué ces calculs n'ont pas voulu me tromper. »

Vega de Supia (république de Colombia), en sept. 1825.

tres et observer à l'aise leurs diverses allures. Ils abondent en effet tout le long de cette côte poissonneuse ; mais c'est surtout près du cap Blanc qu'ils se montrent le plus nombreux. Là , on peut les examiner d'autant plus commodément qu'ils ne s'éloignent guère du rivage ; soit en effet qu'ils volent au-dessus des eaux , soit qu'ils se reposent à la surface , on les voit se tenir de préférence dans l'espace qui sépare la lame qui se brise de la lame qui s'approche en roulant.

Ce n'est point en rasant les eaux que le pélican cherche sa proie ; dans les grands cercles qu'il décrit en volant , il en est presque toujours éloigné de 15 ou 20 pieds. Quand enfin , au moyen de ce genre de quête , il a aperçu un poisson à sa convenance , il se laisse tomber sur lui avec une roideur extrême , et s'enfonce dans l'eau qu'il fait jaillir autour de lui. S'il a manqué son coup , on le voit s'élever de nouveau dans l'air et recommencer ses cercles accoutumés ; s'il a fait capture au contraire , ce qui est le cas le plus fréquent , il prend bien encore son vol au bout de quelques instans , mais pesamment , sans presque s'élever au-dessus de la surface de la mer , et il va s'y poser quelques pas plus loin pour savourer sa proie à loisir. Si quelques oiseaux de la même espèce sont dans le voisinage , c'est près d'eux qu'il va s'abattre de préférence. On en aperçoit souvent des troupes de 10 ou 12 disposés sur une même ligne , et placés à des distances égales ; en les voyant ainsi de loin redresser tous ensemble leur cou pour obéir à l'impulsion d'une même vague , je les ai pris plus d'une fois pour une barque longue mue par plusieurs ra-

meurs. Plusieurs personnes , aussi peu habituées que moi à juger des distances sur l'eau , ont pareillement été dupes de cette illusion.

La chute du pélican qui tombe sur le poisson qu'il observait n'est pas moins rapide que la descente en foudre des oiseaux rapaces ; mais du reste elle en diffère sous tous les autres rapports. Ainsi, par exemple, l'émerillon qui guette une alouette commence à décrire au-dessus d'elle des cercles qu'il rétrécit sans cesse. Arrivé directement au-dessus de l'oiseau que la peur paralyse, il y reste quelques instans sans changer de place, et pourtant agitant les ailes ; puis, les fermant tout-à-coup, il se laisse tomber sur lui les serres étendues. Un pareil genre de chasse ne pouvait convenir au pélican. Le poisson n'aperçoit pas le plus souvent l'ennemi qui plane au-dessus de lui ; et quand il vient à reconnaître sa présence, la peur le porte seulement à fuir, les sensations n'étant pas chez lui assez vives pour le priver du mouvement. Il faut observer d'ailleurs que le pélican, forcé de saisir sa proie presque à la surface de l'eau, ne peut la chercher que dans les endroits où il y a peu de profondeur, c'est-à-dire près du rivage, dans un lieu balayé sans cesse par la lame, et où rien ne reste en repos ; aussi est-ce souvent dans le moment le plus rapide d'un vol en ligne droite qu'on voit la chute s'opérer. Le passage est tellement brusque, qu'il semble voir un oiseau atteint subitement dans sa fuite par le plomb du chasseur.

Chez le faucon, qui saisit sa proie avec les serres, le corps doit conserver dans la descente la position hori-

zontale qu'il avait dans le vol; chez le pélican, au contraire, où c'est le bec qui saisit, c'est cette partie qui doit se présenter la première; et, d'horizontal qu'il était, le grand axe du corps doit prendre dans la chute une direction verticale. Pour opérer ce mouvement de culbute, l'oiseau porte en avant le cou qu'il tenait habituellement incliné en arrière; par ce moyen, le centre de gravité ne correspond plus à l'axe imaginaire qui joint le centre d'action des deux ailes; mais, en conséquence du nouveau système d'équilibre qui tend à s'établir, il vient, en décrivant un quart de cercle, se placer directement au-dessous de cet axe de suspension. Or, par un effet nécessaire de ce mouvement, les ailes, d'horizontales qu'elles étaient, deviennent verticales, et ainsi n'opposent plus d'obstacle à la chute. L'oiseau tombe donc les ailes étendues et le bec largement ouvert; mais comme l'eau, au moment où il vient à l'atteindre, oppose une résistance assez forte pour luxer les vertèbres du cou s'il était resté allongé, l'oiseau, aussitôt après avoir opéré le mouvement qui détermine la culbute, rapproche la tête du corps, de manière que la partie postérieure de celle-ci repose sur la fourchette qui elle-même est unie très-fortement au sternum.

Il arrive parfois que, soit par un mouvement spontané, soit par le déplacement du liquide au milieu duquel il est plongé, le poisson change de lieu au moment même de la chute; mais pour cela il n'évite pas toujours l'atteinte de son ennemi; et, si le déplacement a eu lieu en avant, le pélican altérant également la di-

rection de ses deux ailes arrive sur lui par un plan incliné.

Quelquefois aussi il arrive que, sans changer de lieu, le poisson change de direction. Or, comme il faut que le bec le saisisse en travers, et comme la tête, ainsi que nous l'avons fait remarquer, ne peut dans sa chute s'écarter sans inconvénient du corps, mais doit se mouvoir avec lui tout d'une pièce, il est nécessaire que ce soit le système tout entier qui exécute ce mouvement. C'est à quoi l'oiseau parvient dans le moment même le plus rapide de sa descente. Il donne à ses deux ailes une légère inclinaison en sens opposé, de manière à ce qu'elles représentent deux portions symétriques d'une vis à double pas. On conçoit qu'avec cette disposition, la résistance de l'air ne peut manquer d'imprimer au corps le mouvement de rotation cherché; et l'oiseau tombe en décrivant autour de la ligne de chute une portion d'hélice plus ou moins grande.

NOTE

SUR UN ARTICLE DE M. PINEL FILS,

AYANT POUR TITRE :

QUELQUES RECHERCHES SUR LE SIÈGE DES ALTÉRATIONS CÉRÉBRALES;

PAR M. BOUÏLLAUD,

D.-M. P., membre de la Société médicale d'émulation, et
de l'Athénée de Médecine.

M. Pinel fils, dont les recherches ont déjà contribué aux progrès de la pathologie de l'encéphale, s'est proposé, dans l'article que nous allons examiner, de démontrer que, dans les altérations cérébrales, la perte de la parole est déterminée par une lésion plus ou moins profonde de parties du cerveau, autres que les lobes antérieurs. Les observations que ce médecin distingué apporte à l'appui de son assertion, loin de combattre celles que j'ai publiées sur le siège de l'organe cérébral affecté au langage articulé, les confirment de la manière la plus heureuse.

Dans mon mémoire sur le siège de l'organe du langage articulé, j'ai établi par des faits que c'est dans la partie antérieure du cerveau que réside cet organe. J'ai prouvé l'exactitude de cette proposition, en rapportant

1°, des observations d'altération de la parole, par suite d'altération des lobules antérieurs du cerveau ; 2°, des observations d'altération des portions du cerveau, autres que les lobules antérieurs, sans altération de la parole. Je n'ai pas prétendu que la perte de la parole ne pût dépendre de la lésion de parties du système nerveux, autres que les hémisphères cérébraux, telles que la moëlle allongée et les prolongemens qu'elle envoie dans le cerveau, les nerfs de la langue, etc. ; mais j'ai soutenu, et j'ose soutenir encore que, toutes les fois que la parole est dérangée par suite d'une altération des hémisphères cérébraux proprement dits, c'est à la partie antérieure de ces hémisphères que l'altération a son siège. J'ai dit que les observations de M. Pinel fils, elles-mêmes, venaient à l'appui de mon opinion : pour en convaincre le lecteur, je vais présenter ici un extrait de ces observations.

PREMIÈRE OBSERVATION.

Une femme, nommée Camuseau, fut frappée, à l'âge de 62 ans, d'une attaque d'apoplexie, avec paralysie des membres inférieurs, du bras droit et de la langue. Elle finit par recouvrer l'usage de la parole. Elle succomba, le 6 janvier 1820, à des attaques d'épilepsie. Ouverture du cadavre. Le lobe gauche du cerveau renferme, *à sa partie postérieure un peu en arrière et au-dessus du ventricule*, dans l'épaisseur de la substance blanche, une cicatrice dont le centre contient une espèce de noyau blanchâtre, d'un aspect pierreux, non

organisé, dur et résistant, ayant en tous sens environ 5 à 6 lignes de diamètre. Le reste de ce lobe, ainsi que le lobe droit, a une consistance plus ferme que dans l'état ordinaire.

Réflexions.

La femme qui fait le sujet de cette observation, après une attaque d'apoplexie, accompagnée d'une paralysie presque universelle, recouvre l'usage de la parole, et meurt ensuite d'une autre maladie.

A l'ouverture de son corps, on trouve les lobules antérieurs sains, et une altération de la substance blanche de la partie postérieure de l'hémisphère gauche du cerveau. Cette observation se range donc d'elle-même parmi celles que j'ai rapportées dans mon mémoire, pour prouver que l'altération de parties du cerveau, autres que les lobules antérieurs, n'entraîne pas la perte de la parole. M. Pinel fils attribue la paralysie de la langue qui accompagna l'attaque d'apoplexie à l'altération de la partie postérieure du cerveau. Mais, ce qui prouve que ce n'est pas à cette altération que la perte de la parole était due, c'est que la malade n'a pas tardé à recouvrer la faculté de parler, malgré la persistance de l'altération de la partie postérieure du cerveau. Que si cependant la malade a été privée de la parole, lors de l'attaque apoplectique, c'est que, à cette époque, il existait, par suite de l'épanchement sanguin, une compression, soit des lobules antérieurs et de tout le cerveau en général, soit de la moëlle allongée et des nerfs destinés à transmettre le mouvement vo-

lontaire aux organes de la parole. Cette compression ayant cessé, par suite de l'absorption de l'épanchement apoplectique, la malade a repris l'usage de la parole. Ainsi, la première observation de M. Pinel est tout-à-fait conforme à celles que j'ai publiées moi-même dans mon mémoire. Passons à la seconde.

DEUXIÈME OBSERVATION.

La femme Maillet, atteinte d'une manie aiguë, à laquelle succède une démence tranquille, éprouve, en 1812, une légère attaque de paralysie. On remarque de *l'incohérence dans ses souvenirs*; elle a beaucoup de peine à *articuler les mots qu'elle veut prononcer, et ne se meut que difficilement*. Pendant plusieurs années, cet état persiste et dégénère en une démence et *une inertie complète*. Cette femme succombe le 7 mars 1820, dans un état de marasme général. Ouverture du cadavre. La substance cérébrale est très-blanche; la substance grise se confond presque par sa couleur avec la substance blanche qui présente une densité générale très-sensible. La protubérance annulaire contient à sa partie moyenne et vers la ligne médiane, une cicatrice brunâtre, bridée à son intérieur par de fausses membranes dures et résonnantes sous le scalpel, d'environ trois à quatre lignes de diamètre en tous sens.

Réflexions.

M. Pinel attribue, avec raison, l'affection paralytique de cette malade à l'altération dont la protubérance an-

nulaire était le siège. Il fait remarquer que, vu le siège de cette altération, la paralysie s'étendait à tous les membres ainsi qu'à la langue. Puisque l'altération organique qui a produit la lésion de la parole, dans le cas précédent, ne réside pas dans les hémisphères cérébraux ou le cerveau proprement dit, il est évident qu'elle ne rentre pas dans la série de celles dont je me suis occupé dans mon travail. Il faudrait me supposer d'ailleurs une grande ignorance en matière de physiologie pour me croire capable de soutenir qu'une altération de la protubérance annulaire ne peut pas déterminer la perte plus ou moins complète de la parole. Mais, je le répète encore, ces cas ne sont pas ceux dont j'ai parlé dans mes recherches cliniques sur le siège de l'organe cérébral qui préside à la parole, puisque, dans ces recherches, je me suis efforcé de prouver seulement que, dans les cas où des individus avaient perdu la parole, par l'effet d'une affection des hémisphères cérébraux, c'était dans leurs lobules antérieurs que résidait l'altération.

En résumé, la seconde observation de M. Pinel fils, ne prouve rien contre mon opinion. Voici sa troisième.

TROISIÈME OBSERVATION.

Marie Louise Mignot, âgée de 65 ans, éprouve, le 25 octobre 1820, une attaque subite de paralysie : les membres droits sont demi-paralysés. La langue est aussi paralysée. La malade ne peut articuler aucun son. Du reste, ses facultés intellectuelles ne sont nullement

lésées. Elle répond par des signes et par des gestes très-expressifs aux questions qu'on lui adresse. Elle s'impatiente parfois de ce que ses membres droits et sa langue ne se prêtent pas au désir qu'elle a d'agir ou de parler. Le vingt-deuxième jour de la maladie, cette femme commence à articuler les noms de *monsieur*, *madame*; la paralysie des membres droits a disparu; quinze jours plus tard, la malade sort complètement rétablie; seulement, lorsqu'elle veut parler un peu vite ou long-temps, elle bredouille et est obligée de s'arrêter bientôt. Six mois après, elle rentre à l'infirmerie pour y être traitée d'une pleuro-pneumonie. Elle succombe au bout de plusieurs mois à une phthisie pulmonaire (elle avait conservé l'usage de la parole pendant tout ce temps). Ouverture du corps. Arachnoïde soulevée par une assez grande quantité de sérosité. *A la partie supérieure et un peu latérale de l'hémisphère gauche du cerveau*, se rencontre une petite cavité avec destruction d'une circonvolution cérébrale; autour d'elle, la substance blanche est indurée et se déchire en granulations. Le reste du cerveau, ainsi que le cervelet, n'offre rien de remarquable.

Réflexions.

Dans cette observation, il s'agit d'une femme qui, après avoir été affectée d'une paralysie de la langue et des membres droits, a peu à peu recouvré l'usage de la parole, et à l'ouverture du corps de laquelle les lobules antérieurs furent trouvés sains. Par conséquent, on

peut appliquer à ce cas toutes les réflexions que j'ai placées à la suite de la première observation de M. Pinel. Il est vrai que la malade ne pouvait parler vite ou long-temps sans bredouiller : mais enfin elle parlait distinctement dans les autres circonstances. Or, cette conservation de la parole, coïncidant avec une intégrité des lobules antérieurs du cerveau, est un fait de plus à réunir à ceux qui confirment notre opinion. Arrivons à la dernière observation de M. Pinel.

QUATRIÈME OBSERVATION.

Marie Gobet, âgée de 78 ans, éprouva pendant la nuit du 24 juin 1821 des vertiges, suivis de perte de connaissance et de paralysie des membres droits. Les fonctions intellectuelles étaient presque entièrement abolies ; chants incohérens, *loquacité taciturne*. La malade répondait cependant à quelques questions, pourvu qu'on lui parlât très-fort. Sa mémoire lui rappelait ce qui avait rapport à sa maladie, sans pouvoir s'étendre aux événemens antérieurs. Jusqu'au 7 juillet, même état. Ce jour-là, mouvemens tétaniques dans les membres gauches, vociférations pendant la nuit. Le 15 juillet, assoupissement continu, accompagné de quelques cris. Mort après deux jours d'agonie.

Ouverture du corps. Cerveau injecté. Le lobe gauche présente à sa partie antérieure, *près et au-dessus de la voûte orbitaire*, une désorganisation de la substance cérébrale, réduite en une espèce de lie de vin dans laquelle se trouvent des parties non organisées,

d'apparence jaunâtre. Une espèce de kyste jaunâtre se trouve à la partie supérieure de cette altération. Le lobe droit du cerveau est aussi très-désorganisé à sa partie antérieure; il est comme en suppuration, et réduit en une espèce de bouillie. Cette altération pénètre profondément vers le ventricule, et s'étend supérieurement à la substance corticale. Le reste de ce lobe est très-injecté.

Réflexions.

S'il est une observation propre à confirmer mon opinion sur le siège de l'organe central du langage articulé, c'est, sans contredit, celle que je viens de rapporter. En effet, la femme qui en est le sujet commence par éprouver un trouble dans la parole; elle ne répond qu'à quelques questions, et a perdu la mémoire des événemens antérieurs à sa maladie. D'après ces seuls symptômes, en supposant vraie l'opinion que j'ai émise, sur le siège de l'organe de la parole et de la mémoire des mots (1), on aurait dû annoncer l'existence d'une altération des lobules antérieurs, altération qui existait réellement.

Au bout d'une quinzaine de jours de ces symptômes, la malade tombe dans l'assoupissement, et pousse de temps en temps des cris (on ne dit pas que la malade parle); ces cris ne prouvent certainement pas que l'usage de la parole lui fût revenu, car rien n'est plus

(1) On sait que M. Gall a émis cette opinion bien long-temps avant moi.

commun que de voir crier des malades qui sont dans l'impossibilité d'articuler aucun son. Je conviens d'ailleurs que si la femme de la quatrième observation de M. Pinel n'eût présenté aucun trouble de la mémoire ni de la parole, l'opinion que j'ai soutenue, concernant le siège de ces facultés, serait complètement fausse. Mais comme au contraire cette femme a eu la parole et la mémoire lésées, et que, après sa mort, on a rencontré une profonde altération des lobules antérieurs de son cerveau, son histoire confirme celles que j'ai recueillies moi-même, et que j'ai publiées dans mon traité de l'encéphalite.

CONCLUSION GÉNÉRALE.

Il résulte de la discussion à laquelle je viens de soumettre les observations de M. Pinel fils, qu'elles ne sont point contradictoires à mon opinion sur le siège de l'organe cérébral qui dirige et coordonne pour ainsi dire les merveilleux mouvemens dont se compose l'acte de la parole; mais comme tous les lecteurs de ce journal ne connaissent probablement pas et les propositions que j'ai soutenues dans mon mémoire et les faits sur lesquels elles reposent, qu'il me soit permis d'en présenter ici un rapide aperçu.

J'ai dit :

1°. Qu'il existe dans le cerveau (hémisphères cérébraux) un organe spécial, chargé de régir les mouvemens des organes qui concourent à la production du langage articulé ou de la parole;

2°. Que cet organe *législateur* de la parole occupe la partie antérieure du cerveau;

3°. Que la perte de la parole dépend tantôt de celle de la faculté de créer des mots et d'en conserver le souvenir, tantôt de celle des mouvemens musculaires dont la parole se compose;

4°. Que la perte de la parole n'entraîne pas nécessairement celle des mouvemens de la langue, considérée comme organe de la préhension, de la mastication et de la déglutition des alimens, non plus que la perte du goût : ce qui suppose que la langue a dans le centre nerveux trois sources d'action distincte, hypothèse qui s'accorde d'ailleurs admirablement bien avec la présence d'un triple agent nerveux dans le tissu de la langue.

J'ai prouvé la première de ces propositions, en rapportant des faits de paralysie isolée des seuls organes de la parole, par suite d'une affection cérébrale.

J'ai prouvé la seconde par deux ordres de faits. Ainsi, j'ai présenté des cas de perte plus ou moins complète de la parole, par l'effet d'une altération plus ou moins profonde de la partie antérieure du cerveau; ainsi, j'ai présenté des cas de conservation de la parole avec altération de parties du cerveau autres que les lobules antérieurs; or, la coïncidence constante de la perte de la parole avec la désorganisation des lobules antérieurs du cerveau (1), d'une part, et la conservation

(1) Il me paraît que l'altération d'un seul lobule antérieur n'entraîne pas constamment la perte plus ou moins complète de la parole et de la mémoire.

de cette faculté coïncidente avec l'altération des autres parties du cerveau, d'autre part, démontrent que les lobules antérieurs sont véritablement le premier mobile, et pour ainsi dire l'âme des instrumens vivans de l'articulation des sons.

J'ai prouvé la troisième des propositions précédentes, en rapportant 1° des faits de perte de la parole dépendante de ce que la langue et ses organes congénères se refusent à la prononciation des mots ; 2° des exemples de perte de la parole dépendante de ce que la mémoire des mots est entièrement abolie.

Enfin, j'ai prouvé la quatrième proposition en citant plusieurs individus qui avaient perdu la faculté de parler, et qui n'en conservaient pas moins celle de mâcher les alimens, d'en sentir la saveur, et de les avaler.

En terminant cette note, je ne puis m'empêcher d'exprimer mes regrets de ce que la plupart des propositions que j'ai avancées ne soient pas susceptibles d'être prouvées par la voie des expériences sur les animaux vivans. Si elles étaient susceptibles de ce genre de démonstration, les recherches de l'illustre rédacteur de ce journal n'auraient pas tardé à nous éclairer parfaitement sur ce point de physiologie. Mais comme l'homme est le seul animal qui jouisse dans toute sa plénitude du noble privilège de la parole, la physiologie expérimentale, source féconde de tant de précieuses découvertes, ne saurait nous fournir aucune donnée directe sur le siège de l'organe cérébral qui préside à l'articulation des sons. Ce n'est donc que dans la physiologie clinique ou pathologique, véritable sœur de la physiologie expé-

rimentale, que nous pourrons puiser tous les élémens nécessaires à la solution du problème dont nous venons de nous occuper.

Il est fâcheux que M. Pinel fils n'ait pas publié les six observations qu'il possède de perte de la parole, coïncidant avec une altération des lobules antérieurs du cerveau.

Je prendrai cependant acte de ces nouveaux faits, et je les ajouterai à ceux déjà très-nombreux qui confirment l'opinion que j'ai émise.

Je remercie M. Pinel de ses recherches sur le siège des altérations cérébrales, et je suis persuadé qu'il ne les eût point regardées comme propres à me réfuter, s'il eût pu prendre une connaissance plus positive des conclusions que j'ai émises dans le mémoire que j'ai lu à l'académie de médecine. Le seul intérêt de la science a porté M. Pinel à publier ses observations; c'est aussi l'unique sentiment qui m'anime en publiant cette notice.

OBSERVATIONS

D'UNE

GROSSESSE EXTRA-UTÉRINE;

PAR M. LE DOCTEUR DOUDEMENT,

Médecin à Rouen.

Madame B..., âgée de 34 ans, tempérament lymphatico-sanguin, bonne constitution, d'un naturel très-vif, gaie, impressionnable, mobile, aimait les exercices du corps, les promenades, les voyages, etc. Mariée à l'âge de dix-sept ans, elle devint mère deux ans après. Son accouchement avait été naturel, seulement un peu long, sans doute à cause du volume plus qu'ordinaire de l'enfant. Elle éprouvait fréquemment une amygdalite accompagnée d'irritation des voies digestives. En l'année 1820, après avoir fait effort pour déplacer un meuble lourd, elle ressentit une douleur aux lombes, des tiraillemens aux aines, et un sentiment de pesanteur dans le vagin. Je fus consulté pour ces accidens, qui disparurent après quelque temps, par quelques soins, le repos principalement, la malade ne voulant d'ailleurs permettre aucun examen pour constater l'état de l'utérus, qui avait sans doute été un peu déplacé dans cet effort.

En l'année 1823, madame B... se plaignit de chaleur à la vulve, de dysurie, de douleurs aux reins et à l'hypogastre : cette région était sensible à la pression. Il existait un écoulement blanchâtre, quelquefois roussâtre, par la vulve, etc. Malgré les vives inquiétudes nées de ces accidens, elle refusa toute espèce d'examen, et je fus encore obligé de rester dans le doute sur le véritable état de l'utérus, atteint d'une inflammation qui parut avoir cédé cependant à l'usage des bains tièdes, des injections émollientes et des boissons rafraîchissantes. Vers le milieu du mois de mai 1824, madame B... éprouve des envies de vomir qui cessent après quelques jours. Le retard inaccoutumé des règles, le gonflement des seins, sa beauté qui prenait plus d'éclat, pour me servir des expressions de son époux, lui font penser qu'elle est, selon ses désirs, mère pour la seconde fois. Mais sa joie est bientôt troublée par le retour du flux menstruel, qui cesse cependant après quelques heures. Les deux époux ne savent plus que penser. Dès lors, et chaque jour, dit son mari, soit en marchant, soit en se baissant, le sang jaillissait par la vulve, mais sans abondance ni continuité. C'est alors que je suis consulté. On répond à mes questions que, si les irrégularités du flux menstruel ne dépendent point de la grossesse, elles peuvent être le résultat d'un moment de frayeur éprouvée quelque temps avant. Ne pouvant fixer mes idées par le toucher, que la pudeur de la malade refusait toujours, je me reporte aux accidens antérieurs de l'effort de la métrite, et j'attribue cet état à une irritation légère de la muqueuse utérine, peut-être

à un polype commençant, maladie qui au début, et même dans un état avancé, sont encore compatibles avec l'état de fraîcheur et d'embonpoint, enfin avec les apparences d'une bonne santé, comme on en voit de fréquens exemples. Je savais que la malade gravissait plusieurs fois par jour un chemin mal échelonné, pour arriver à une terrasse très-élevée, bornant son habitation, et offrant des vues très-pittoresques. Cet exercice pouvant entretenir les accidens, je conseillai de le cesser.

Dans l'hypothèse de la grossesse, l'hémorrhagie devait tenir au décollement du placenta ou des membranes de l'œuf. L'insertion du placenta sur l'orifice interne du col utérin donne lieu aussi au retour fréquent et irrégulier de l'hémorrhagie; mais l'époque de la grossesse, si elle existait, n'était pas assez avancée pour la cause ordinaire de cet accident, qui est le développement du col utérin, changement qui n'a lieu que du sixième au septième mois. Toutefois, dans l'hypothèse d'une grossesse, vraie ou fausse, d'une maladie de la muqueuse utérine, le régime rafraîchissant, l'éloignement de tout ce qui peut donner des secousses au corps, une application de sangsues aux aines, étaient des moyens utiles, et je les prescrivis. Quoique la saignée locale faite par les sangsues ne fût pas très-abondante, cependant la malade s'en trouva affaiblie pendant quelques jours. Bientôt, dit son mari, la figure perdit de sa fraîcheur, et parfois les lèvres se décoloraient pour quelques instans, sans cause appréciable. Il en concevait de l'inquiétude et murmurait contre l'application des sangsues, qui lui

semblait avoir été nuisible : il se garda bien d'accuser de ce changement la maladie présumée ou l'état de grossesse :

Hélas ! même en ses torts le malheur est auguste ,
Et le cœur qui perd tout a le droit d'être injuste ,

dit l'auteur de *la Médecine du cœur*. Toutefois M. B... pensa que l'influence de l'air pur et des promenades à la campagne pourraient tout à la fois satisfaire les goûts de son épouse , et la ramener à une entière santé : il l'y conduisit donc dans les premiers jours de juillet. Une partie du trajet fut faite en voiture ; mais les époux firent ensemble plus d'une lieue à pied. Pendant ce petit voyage, qui excitait la circulation, la figure de madame B... n'annonçait plus, selon la remarque de son mari, qu'une parfaite santé; mais cependant les jaillissements de sang par la vulve se répétèrent plusieurs fois, et un mal-aise général obligea la malade à discontinuer la marche, et à se coucher de très-bonne heure. De retour à la ville après quelques jours, le mari, qu'une tendre sollicitude tenait dans une continuelle et scrupuleuse observation sur tout ce qu'éprouvait son épouse, s'aperçut que, pendant la nuit, la peau du ventre et des membres inférieurs dégageait une chaleur brûlante. De plus en plus effrayé par toutes ces remarques; pensant qu'elle pouvait être atteinte de quelque maladie dangereuse de la matrice, il conjura son épouse, qui ne voulait consentir à aucun examen de sa part, de s'adresser à un médecin plus âgé. M. le docteur Gosseume fut à cet effet consulté. Il regarda l'indisposi-

tion comme n'ayant point de cause sérieuse, ne put déterminer si la grossesse existait, convint, avec la malade et sa mère, que les sangsues n'avaient pas été très-utiles, et prescrivit le repos absolu pendant au moins dix à douze jours. Je vis la malade dans la journée de cette consultation, qu'on me laissa d'abord ignorer. Je prescrivis aussi de garder le lit. Ce seul moyen dissipa les accidens dont j'ai parlé, rappela la fraîcheur ordinaire de la santé; et, après le terme impatiemment attendu du repos ordonné, la malade reprit le cours de ses habitudes le 15 ou le 16 juillet. Contre mon conseil, elle continua à monter sur la terrasse, et fit même une chute en descendant de ce lieu. Vers le 1^{er} août, elle fut prise d'une petite toux sèche, qu'elle a conservée jusqu'à ses derniers momens : elle cessa dès lors l'usage des boissons acidules; elle continua, dit son mari, d'avoir la peau brûlante pendant la nuit. Dans le jour, sa figure s'altérait parfois momentanément, sans que madame B... ressentît aucun mal. Elle attribua de nouveau à la grossesse, ou à une rétention du sang des règles, ces divers phénomènes. Toutefois, voyant qu'il existait un état habituel d'irritation chez madame B..., je lui recommandai un régime alimentaire peu stimulant, des boissons douces gommées, l'orgeat, l'eau coupée de lait aux repas, etc. Cependant, l'appétit était assez naturel, et nous convinmes qu'il n'y avait rien de mieux à faire, et que le temps nous apprendrait bientôt si la grossesse existait. Les deux époux passèrent la journée du 5 août avec leur fils. Madame B... fut d'une gâtée charmante. Il était dix heures du soir,

lorsqu'on se disposa à aller se coucher. On monta en jouant et en courant les deux étages de l'escalier qui conduisait à la chambre. A demi déshabillée, madame B... se sentit mal : elle en avertit aussitôt son mari, qui la dépose sur le lit. Le sang jaillit de nouveau avec assez d'abondance par la vulve, et des vomissemens violens se manifestent. En même temps, le visage de la malade, tout-à-l'heure très-animé, devient pâle et plombé : les traits sont grippés, les membres raides, la faiblesse extrême; les paupières, baissées, s'ouvrent parfois pour promener des yeux égarés. Enfin tout semblait présager une mort prochaine. Appelé aussitôt, je trouvai la malade dans l'état décrit ci-dessus. Le ventre devint balonné au lieu de s'affaisser, comme on le remarque dans la description des accidens qui suivent la rupture du kyste fœtal. Le pouls est petit, faible, fréquent : des douleurs très-aiguës se font sentir dans l'hypocondre droit, et vont aboutir sur les côtés de la même région. Ces douleurs arrivaient comme une secousse électrique, et se succédaient à des intervalles irréguliers; elles duraient peu, mais elles lui arrachaient des cris perçans : sa figure prenait alors une expression effrayante de douleur; elle saisissait aussitôt, et comme d'une manière convulsive, les mains de son mari ou les miennes pour s'asseoir, et la douleur semblait se calmer plus promptement dans cette position. A cet appareil de symptômes, je pensai d'abord qu'il devait exister une hémorrhagie interne, causée par le détachement du produit de la conception, dans l'hypothèse de la grossesse, ou une fluxion sanguine distendant le tissu de

la matrice par récrudescence d'irritation dans cet organe. Dans la supposition de la perte cachée, elle ne pouvait être portée bien loin, à cause du peu de développement de l'organe dans une époque de la grossesse supposée de trois mois; et le danger, dans ce cas, était dû plus à l'irritation extrême du système nerveux qu'à la perte du sang. Le même état nerveux pouvait être l'effet sympathique du tiraillement causé par la fluxion subite de l'utérus, dans la première comme dans la seconde supposition, ou même dans l'existence d'un polype, dont la descente dans le vagin donne souvent lieu à des accidens semblables.

Ainsi je dirigeai toute ma médication contre l'irritation extrême du système nerveux. Des potions calmantes opiacées, des boissons douces, des fomentations émollientes chaudes sur le ventre, les cuisses et les jambes; des frictions avec le baume tranquille, furent mises en usage pendant toute la nuit, que je passai auprès de la malade. Enfin tous les accidens se calmèrent vers le matin; le pouls perdit de sa faiblesse et de sa fréquence; la chaleur se répandit sur la peau. Je dis alors à M. B..., qui me remerciait de mes soins, que j'avais d'abord cru à une hémorrhagie interne, mais qu'il fallait que je me fusse trompé, malgré toutes les apparences, puisque le sang n'avait pas été rendu en assez grande quantité, mais que tous les effrayans symptômes devaient être produits par l'influence sympathique de la matrice distendue, souffrante, sur le système nerveux. Par le même genre de médication, continué pendant quelques jours, la malade fut mise

en état de se lever : elle reprenait sa gaîté, son air de santé, s'occupait déjà des soins du ménage, et nous croyions le danger bien éloigné. Déjà huit jours de cette convalescence sont écoulés, lorsqu'après le dîner, une personne vint lui raconter tous les détails d'un crime récemment commis, et ceux du supplice du criminel. Elle éprouva peu après du mal-aise, et retomba dans l'état précédemment décrit. Les mêmes moyens furent employés, plus les bains tièdes de corps, qui semblaient lui convenir beaucoup, puisque dans quelque état de faiblesse qu'on l'y mît, la malade se trouvait beaucoup mieux. C'est alors seulement que, sur mon instantane réclamation, un examen plus instructif me fut permis. Je reconnus par le toucher que le col de l'utérus était très-allongé, et descendait à un pouce de l'orifice du vagin. L'orifice utérin, très-arrondi, pouvait admettre l'extrémité de l'index : les bords de cet orifice étaient granuleux, durs ; il s'écoulait un peu de sang de couleur sale. Le corps de l'utérus était développé comme à deux mois de grossesse environ ; ce qui me donna la persuasion que si l'utérus renfermait un fœtus, il devait être moins avancé que la malade ne le croyait : elle n'avait d'ailleurs encore senti aucun mouvement intérieur. Il ne me fut pas possible d'exciter le ballotement, ni de chercher à reconnaître si le fond de l'utérus était arrivé au détroit supérieur, à cause de l'exquise sensibilité du ventre, qui me fit penser que le péritoine était secondairement irrité. Je comparais cet état avec celui d'une autre malade à qui je donnais des soins depuis un an, et qui dans les pro-

grès d'un polype utérin , avait plusieurs fois éprouvé le même cortège de symptômes , et je doutais fort de la grossesse. Un médecin fut admis pendant mon absence auprès de madame B. Il était envoyé par la famille de cette dame; et d'après ce que M. B. a pu comprendre de son opinion , elle était pour l'existence d'une maladie de l'utérus et des ovaires. Du reste , il approuva le traitement , et conseilla le repos jusqu'à la terminaison de la maladie , qui , selon lui , devait durer encore six semaines. Mais la malade s'ennuyait d'un coucher déjà trop prolongé pour son habituelle activité. Elle se leva donc aussitôt que le mieux lui parut assez marqué , et cela dix à douze jours après la rechute décrite : elle observait seulement un régime tenu , quoique son appétit fût prononcé. Après quelques jours de cette seconde convalescence apparente , madame B. éprouve une contrariété assez vive. Aussitôt les symptômes nerveux et la faiblesse reparaissent , mais cette fois avec un peu moins de violence. M. B. chargea quelqu'un de consulter M. le docteur Dupuytren sur l'histoire des accidens éprouvés par son épouse. Il approuva aussi les moyens employés , prescrivit un repos absolu , et dit que cet état paraissait extraordinaire ; mais il ne montra aucun soupçon de la grossesse extra-utérine. Depuis la seconde rechute , je remarquai que madame B. avait conservé une teinte pâillée de la peau , qui perçait même sur les joues à travers un faible coloris. Aussitôt que les forces furent un peu rétablies , la malade voulut absolument en user , malgré les instances contraires du mari , et les conseils donnés par nous

pour le repos. Il fallut pendant quelques jours faire de courtes promenades à pied. J'en permis une en voiture douce, et au pas; la malade ne s'en trouva pas mal, et son désir fut satisfait. Mais bientôt la cause de contrariété qui avait ramené les accidens la troisième fois, vint les rappeler une quatrième. Je touchai de nouveau la malade. Le col utérin était dirigé vers le pubis, et le fond vers le milieu du sacrum. Il y avait donc une véritable rétroversion. J'essayai de relever le fond de l'utérus; je n'y parvins qu'à demi; mais cet organe ne me paraissant point enclavé, j'en eus peu d'inquiétude. La malade se trouva néanmoins un peu soulagée. L'orifice utérin était cette fois plus ouvert : quelques contractions utérines faibles semblaient annoncer la sortie du corps contenu, polype, môle, hydatide, etc. Notre attente fut trompée; et cette fois, de moment en moment, la faiblesse augmenta avec les douleurs. Je fis tourner la malade sur le ventre pour faciliter le retour de l'utérus à sa position naturelle : elle fut de nouveau soulagée; mais malgré quelques cordiaux, et les frictions chaudes sur tout le corps, pour établir une réaction à la périphérie, la petitesse du pouls, la décoloration de toute la peau, le froid des extrémités, allèrent croissant, et la mort vint terminer cette quatrième et douloureuse agonie, le 12 septembre, vers dix heures du soir. L'autopsie cadavérique fut décidée : le médecin de la famille y fut appelé, mais n'y parut point, et je la fis douze heures après la mort avec le docteur Desmoulins, qui était venu à Rouen pour quelques jours. La peau du cadavre était d'une teinte paille.

L'embonpoint était encore plus que médiocre. Le ventre était élevé, égal dans toutes ses régions, et sa percussion annonçait la présence d'un liquide épanché. Une incision demi-circulaire, pratiquée de l'hypocondre gauche au droit, laisse écouler des flots d'un sang très-fluide et noirâtre, paraissant délayé par la sérosité : sa quantité est évaluée à trois pintes environ. Du milieu des circonvolutions intestinales s'échappe avec le sang un fœtus du sexe masculin, du volume ordinaire à ceux de trois mois et demi. Sa longueur totale était de cinq pouces dix lignes ; du vertex à l'ombilic, trois pouces six lignes ; son poids était de trois onces et demie ; le cordon ombilical, du volume d'une sonde n° 9, est rompu à six pouces de l'ombilic. Ce fœtus est ridé, décoloré, et l'épiderme est détaché en beaucoup d'endroits. A l'ouverture du détroit supérieur du bassin, entre le cœcum et le rectum, auxquels il adhère, se montre le kyste fœtal, de couleur noirâtre, et de la grosseur du poing. Il s'élève jusque vers la deuxième vertèbre lombaire, en s'inclinant vers la fosse iliaque droite. Ce kyste présente à gauche une ouverture de deux pouces de longueur : il est tenu en place fixe par l'épiploon, dont l'extrémité forme une bride qui passe obliquement de droite à gauche sur sa partie antérieure, à laquelle elle adhère, et va se terminer par des adhérences solides aux petites appendices graisseuses du rectum. La dissection de ce kyste montre qu'il est né de l'ovaire droit, et qu'il est adhérent au pavillon de la trompe correspondante : celle-ci a son calibre naturel, et peut recevoir un stylet simple d'algale,

qui pénètre dans la matrice. L'intérieur du kyste est presque rempli de caillots de sang formant des couches membraneuses superposées, de couleur pâle, les excentriques plus molles et plus rouges que les concentriques, qui offrent déjà une certaine densité. La membrane propre du kyste est de l'épaisseur d'une demi-ligne environ : elle paraît naître des deux faces de l'ovaire sur lequel le kyste est situé. Ce kyste est tapissé dans son intérieur d'une membrane mince semblable à celle de l'amnios; je ne l'ai point ouvert en entier pour examiner le placenta. J'aurais désiré injecter l'artère aorte abdominale, pour apprécier la dilatation de l'artère spermatique et de ses divisions; mais le peu de temps qui nous était laissé pour l'autopsie ne nous l'a pas permis. Au reste, j'ai conservé dans l'esprit de vin la matrice, le kyste encore rempli des caillots de sang. L'utérus est pisiforme; son volume est celui propre à une grossesse de deux mois et demi environ. L'épaisseur de ses parois est de dix lignes; sa muqueuse est très-épaisse, très-injectée de couleur violacée : sa cavité, qui aurait pu contenir un gros œuf de poule, est tapissée d'une espèce de membrane gélatiniforme, sans organisation visible. L'ouverture vaginale du col est assez grande pour admettre l'extrémité de l'index : les bords de cet orifice sont couverts de granulations semblables à celles qu'on remarque sur les membranes séreuses après les inflammations. L'orifice interne du col, plus rétréci, pouvait admettre seulement une algale ordinaire. L'ouverture utérine des trompes était libre.

Le péritoine présente partout une teinte rosée, principalement remarquable sur les intestins cœcum et rectum. La muqueuse gastrique, épaissie au cardia, présente des taches noires occupant son épaisseur : en ces endroits, la muqueuse est plus molle, et facile à détacher.

La rate est petite, de couleur rosée; le foie jaune, exsangue; le cœur flasque, décoloré, ne contenait que quelques cordons fibrineux, et point de sang fluide. Les poumons, pâles, crépitans, étaient très sains.

Maintenant je demande qui aurait reconnu la grossesse extra-utérine à cette réunion d'accidens si divers, surtout d'après les affections antécédentes. Et en supposant qu'on l'eût soupçonnée pendant les derniers accidens, à quoi pouvait-on se déterminer? Quel avantage eût-on retiré de la gastrotomie? Une hémorrhagie de plus que celle qui existait par l'ouverture du kyste, et une mort rendue plus douloureuse encore et plus prompte par cette opération.

L'ouverture cadavérique paraît démontrer, ce me semble, que trois hémorrhagies successives, déterminées par la rupture des vaisseaux du placenta ou du cordon, ont produit les trois premiers accidens rapportés; que jusque là le kyste fœtal avait pu supporter la distension; mais que la quatrième hémorrhagie, plus abondante, avait enfin amené la rupture du kyste, le passage du fœtus sur les intestins, et l'épanchement du sang dans la cavité péritonéale : ce qui a causé la mort.

RECHERCHES

SUR LES CAUSES PHYSIQUES

DE L'ALIÉNATION MENTALE.

PAR M. PINEL FILS, D. M. P.

Mémoire lu à l'Académie des sciences le 20 février 1826.

Il faut le dire, les physiologistes ne sont pas assez philosophes, et les philosophes ne sont pas assez physiologistes.

HALLÉ, *Cours d'Hygiène*, an xi.

Les symptômes variés de l'aliénation mentale, leurs complications et leurs nuances diverses, le traitement physique et moral de cette maladie, et les instructions profondes que la philosophie peut puiser dans l'égarement de la raison, pour apprendre à l'homme à devenir meilleur et à mieux entendre ses propres intérêts, se trouvent si bien tracés dans le *Traité de l'aliénation mentale*, qu'il restait peu de recherches à faire sur cette partie de cet important sujet. Depuis, M. Esquirol, observant de plus près des symptômes qui avaient échappé à l'attention de ses prédécesseurs, a su agrandir par ses travaux le domaine de la science. S'avancer dans la même route, ce serait vouloir se traîner sur des répétitions, ou s'exposer à des comparaisons trop dangereuses.

Après l'étude des symptômes, la connaissance la plus difficile et sans contredit la plus importante est celle des causes physiques de l'aliénation mentale. Cette recherche fait le sujet du travail que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie.

On a pendant si long-temps séparé l'étude des névroses cérébrales de celle du système nerveux, qu'il faut peu s'étonner de l'obscurité qui jusqu'à nos jours a voilé ces maladies; et si, dans ces derniers temps, l'observation des affections nerveuses présente un caractère plus sévère et des résultats plus satisfaisans, c'est aux progrès de la physiologie moderne qu'il faut en renvoyer tout le mérite. L'aliénation mentale n'est pas restée étrangère à cette salubre influence; et plusieurs travaux récents et recommandables, en appelant l'attention sur l'encéphale, attestent les progrès d'une étude si long-temps abandonnée aux conjectures, ou à une observation superficielle.

Toutefois, on a lieu de s'étonner que jusqu'ici les recherches aient été dirigées d'une manière presque exclusive sur le cerveau, et que les autres appareils nerveux, et surtout le système ganglionnaire, aient été traités comme des organes secondaires ou peu importants. Cependant une des premières lois de la physiologie nous apprend que rien n'est inutile ni superflu dans l'organisation, et que chaque appareil organique a des fonctions qui lui sont propres, et une sphère d'activité particulière, dont l'enchaînement général, l'ensemble et le libre exercice forment l'harmonie de l'existence.

Elle nous apprend encore que tous les tissus du corps s'organisant, se nourrissant et étant malades chacun suivant leur organisation particulière, il faut pour l'étude de leurs fonctions, comme pour celle de leurs maladies, les considérer d'abord dans leur vie propre et isolée, puis dans leurs liaisons, leur dépendance et leur influence mutuelles. Ces principes, qui sont invariables pour tout l'organisme, doivent surtout être appliqués au système nerveux. Et c'est peut-être à l'oubli de ces lois fondamentales qu'il faut attribuer tant d'explications erronées, ou de notions inexactes.

Le cerveau, dont la principale fonction est de mettre au moyen des sens l'homme en rapport avec les objets extérieurs, de conserver leur image, de la reproduire à volonté, de faire exprimer au-dehors les sensations, et qui en outre a la conscience (1) et le sentiment intime qu'il est doué de ces nobles fonctions, le cerveau, dis-je, considéré non plus comme organe intelligent, mais simplement comme viscère, exerce sur le reste du corps une influence puissante et énergique. Aussi, non seulement ses altérations physiques, mais encore les passions et les affections morales vont-elles retentir dans tous les tissus, et attester par les désordres qu'elles y provoquent, cette action immense de l'encéphale sur l'organisation toute entière.

Mais si le cerveau domine tous les organes, les orga-

(1) C'est ce qui faisait dire à Pascal : *Quand l'univers l'écraserait, l'homme serait encore plus noble que ce qui le tue, en ce qu'il sait qu'il meurt.* Pensées, 1^{re} part.

nes à leur tour peuvent étendre les effets de leurs maladies sur l'encéphale , et il participe sous ce rapport , comme sous tous les autres , à cette solidarité mutuelle de tous les tissus. Remarquez en effet que dans les indispositions même les plus légères , l'homme devient morose , insouciant , incapable d'un travail prolongé ; qu'un flux de ventre de quelques heures suffit pour le jeter dans le découragement , dans les idées les plus tristes, quelquefois même dans le dégoût de l'existence ; remarquez que dans le cours de phlegmasies aiguës , plus ou moins éloignées du centre cérébral , il survient souvent des intervalles de délire , et que dans les affections chroniques du canal alimentaire , l'abattement , les craintes puériles et exagérées , les erreurs des sensations , présentent tous les caractères d'une mélancolie à son premier degré. Et pour prendre un exemple qui rende plus évidentes encore ces modifications alternatives de l'encéphale et des viscères , est-il si rare de voir , pendant la veille , la présence de la beauté solliciter les organes de la génération , et pendant le sommeil le stimulus des organes génitaux remontant au cerveau , y produire les illusions érotiques les plus variées ? N'est-ce pas le développement rapide de ces mêmes organes qui , chez l'adolescent , embrase son imagination et y fait naître ces chimères d'espérance et de volupté , dont il sera sitôt désabusé ?

Aussi Cabanis avait-il bien remarqué « qu'il se fait » entre les viscères et le centre cérébral un échange continu d'impressions et d'objets , et que puisque les » viscères influent directement par leurs désordres sur

» les désordres de la pensée, leur concours est nécessaire dans l'état naturel à sa formation régulière. »

Or si le trouble des fonctions cérébrales peut être déterminé par des causes tantôt encéphaliques et tantôt viscérales, n'est-il pas indispensable à la connaissance du délire et de l'aliénation mentale, d'étudier sous ce double rapport ces causes différentes ?

A ces premiers aperçus que l'on joigne un examen général de l'organisation du corps humain, et l'on verra que cette organisation nous indique naturellement la route à suivre pour arriver directement à la connaissance de toutes ces influences.

On sait en effet que Bichat, développant les idées que plusieurs physiologistes, tant anciens que modernes, s'étaient formées des fonctions du corps humain, paraît avoir établi sur des caractères bien tranchés la division de ce qu'il appelle la vie animale, et la vie organique : l'une composée des organes qui nous mettent en rapport avec les objets extérieurs, l'encéphale et ses dépendances ; l'autre formée par tous les viscères des deux autres cavités splanchniques, ayant aussi un système nerveux particulier, qui est aux organes nutritifs ce que le cerveau est aux organes de relation ; système nerveux présidant à une sensibilité et à une intelligence intérieures, indépendant et différent de l'intelligence et de la sensibilité cérébrales, les suppléant quelquefois, et paraissant être le siège primitif de l'instinct et d'autres phénomènes encore mal connus.

L'idée d'appliquer à la recherche des causes physiques de la folie, la division naturelle que présentent ces

deux fonctions différentes de deux appareils nerveux différens , et d'observer sous ce double point de vue leurs liens et leurs influences physiologiques et morbides, nous semble devoir résoudre facilement les questions que plusieurs auteurs ont débattues si souvent et avec si peu de succès sur les sièges variés de l'aliénation mentale. Toutefois, cette division des deux appareils nerveux ne peut plus être admise d'une manière aussi exclusive, depuis que la physiologie expérimentale a renversé pour jamais l'opinion de Bichat qui plaçait dans chaque organe le dernier terme de la sensibilité, et nous a démontré que le principe de la vie réside dans une portion très-circonscrite de l'appareil de relation.

Pour sentir de quelle importance peut devenir ce mode d'investigation, et l'application directe que l'on peut en faire à l'étude de l'aliénation mentale, remontons à la cause primitive des sensations et des passions. Nous verrons que pour les premières il existe, non seulement des sensations extérieures, résultant de l'impression des objets sur la surface du corps ou sur des organes particuliers, mais encore que la sensibilité organique dans l'état sain, comme dans l'état de maladie, peut être mise en action perceptible, et provoquer des sensations énergiques au cerveau; qu'elle n'a besoin que de se monter à un degré assez haut pour que l'encéphale en ait la conscience, et pour y faire naître des idées et des déterminations que la volonté ne peut plus maîtriser. Si nous faisons la même application aux causes diverses des passions, nous reconnaitrons égale-

ment que les penchans dégénèrent souvent en passions, et qu'alors le cerveau est leur siège primitif, et que les viscères et le sentiment des besoins physiques, porté jusqu'à un certain point, deviennent les mobiles d'actes impétueux et déraisonnables. C'est pour n'avoir pas établi cette distinction, que plusieurs physiologistes, et surtout M. Gall, ont circonscrit leur siège au cerveau seul; et que d'autres, parmi lesquels il suffit de citer Bichat, ont renvoyé leur formation primitive aux viscères. Cette division, si bien établie par Cabanis pour les sensations externes et internes, et que l'on devrait également appliquer aux passions, est indispensable à la connaissance de l'aliénation mentale. Sans elle, nulle explication satisfaisante de l'entendement, aucune de l'instinct. C'est dans la physique animale le point d'où découle la source primitive de tous les phénomènes intellectuels et moraux, comme celle de tous leurs désordres et de toutes leurs perversions.

Que l'on joigne à ces premières données les résultats des ouvertures cadavériques des aliénés, et l'on sentira que leur discordance apparente vient donner de nouvelles forces à notre manière d'envisager les causes différentes de l'aliénation mentale. Nous n'allons dans ce moment qu'indiquer leurs résultats généraux, devant exposer plus loin les recherches que nous avons faites à ce sujet.

Deux cent soixante et une ouvertures d'aliénés, faites, il y a plusieurs années (1), sous les yeux

(1) 1802, 1803, 1804.

de mon père, ont présenté les altérations suivantes :

68 lésions de l'encéphale, telles que putrilages, hydatides, apoplexies, épaissement des méninges, couches albumineuses, etc.

138 lésions des autres viscères, dont le plus grand nombre sont des affections chroniques du canal alimentaire, des pneumonies chroniques, des phthisies, des lésions organiques de l'utérus, des ovaires, et quelques affections du foie.

57 ouvertures n'ont offert que des altérations douteuses, ou encore mal connues.

Ces résultats sont à peu près analogues à ceux obtenus par M. Esquirol sur 277 ouvertures d'aliénés (article Folie du *Dictionnaire des sciences Médicales*), et dont voici le résumé : 77 lésions encéphaliques, 141 lésions dans les autres cavités splanchniques, et 61 affections indéterminées.

M. Esquirol, après avoir rapporté ces ouvertures et leurs données si incertaines, assure « qu'elles ne sont » pas propres à éclairer le siège de la folie, et que l'on » est encore bien loin de ce but. »

Les considérations que je viens d'exposer doivent singulièrement modifier cette opinion, et faire sentir que les ouvertures des aliénés n'ont peut-être été muettes jusqu'à ce jour que parce que l'on n'a pas su les interroger. On ne peut toutefois méconnaître que ces ouvertures ne présentent à la fois des élémens d'erreurs et de vérités ; que loin d'adopter aveuglément tous leurs résultats, il faut savoir distinguer, dans les altérations, celles que l'on peut regarder comme causes de la folie

de celles qui sont accidentelles, ou postérieures au développement des désordres cérébraux ; mais l'observation nous apprend qu'un examen attentif des phénomènes qui se sont manifestés au début, pendant la durée, et vers la fin de la maladie, et de leur concordance avec les altérations, peut établir avec quelque certitude le rapport de l'effet à la cause.

Et lorsque la physiologie nous montre l'encéphale et les viscères placés sous une influence continuelle et réciproque d'impressions, et le système nerveux séparé en deux ordres d'appareils et de fonctions différentes, sièges distincts des sensations, des penchans, des passions et de l'instinct ; lorsque d'un autre côté les ouvertures d'aliénés nous font découvrir tantôt des lésions de l'encéphale, et tantôt des altérations plus ou moins profondes dans les autres organes, l'attention ne doit-elle pas être éveillée par ces premiers aperçus, ne doit-elle pas s'emparer de toutes leurs données, et observer leurs applications les plus directes, et les plus propres à jeter quelque lumière sur les causes encore si obscures de l'aliénation mentale ? Et ne doit-ce pas être un puissant motif pour entreprendre de pareilles recherches, que d'entendre les médecins (1) qui ont le plus

(1) Pinel, *Traité de la Manie*, page 16. Les désordres du cerveau sont précédés par ceux de la région épigastrique. C'est de ce centre que se propagent comme par irradiation les accès de manie, etc...

Nosographie, tome II. Les vertiges, les extases, ne prouvent-ils pas que les désordres de l'entendement ont un siège étranger au

approfondi ce sujet , reconnaître par l'observation et proclamer hautement que la folie peut être produite par des lésions étrangères au cerveau ? Ne devons-nous pas regretter aussi qu'ils se soient contentés d'exprimer leur opinion , sans chercher à savoir en vertu de quelles lois et par quels organes ont lieu ces réactions sympathiques ?

Pour obtenir quelques résultats satisfaisans , nous avons cru devoir appliquer à la *Recherche des causes physiques de l'aliénation mentale* , la distinction des deux ordres de fonctions nerveuses , à laquelle Bichat a dû ses plus heureuses inspirations. En bornant au cerveau seul l'étude de la folie , on a rendu impossible la connaissance complète des désordres de l'entendement , et l'on s'est privé des moyens les plus propres à expliquer une infinité de phénomènes qui sont encore inconnus ou mal interprétés , parce que l'on n'a pas suivi plutôt dans leur recherche cette distinction si naturelle.

Ce travail se divisera donc en deux parties principales :

cerveau , et que ce dernier n'est alors affecté que comme centre d'une réaction sympathique ? etc...

Bichat, *Anatomie générale*, tome II. Dans la vieillesse , les nerfs grands sympathiques deviennent grisâtres ; les ganglions sont durs ; les névroses qui paraissent leur appartenir , la mélancolie , l'hypochondrie , l'hystérie , sont plus rares.

Esquirol, *article folie du Dic. d. s. Méd.* Tantôt les extrémités du système nerveux et les foyers de la sensibilité placés dans diverses régions , tantôt le foie et ses dépendances sont le premier siège du mal (de la folie).

L'une consacrée à la recherche dans l'encéphale même des causes physiques de la folie ;

Et l'autre , à l'appréciation des influences physiologiques et morbides de l'appareil organique sur le cerveau.

C'est la première partie de ce travail que je prends la liberté de soumettre aujourd'hui au jugement de l'Académie.

PREMIÈRE PARTIE.

Recherches des causes physiques qui dans le cerveau produisent
l'aliénation mentale.

Regardée long-temps comme une affection surnaturelle ou comme un fléau qu'il fallait craindre et respecter, la folie semblait avoir effrayé ou rebuté l'attention des observateurs , jusqu'à ce qu'enfin la philosophie , pénétrant profondément dans la structure de l'homme , dissipa d'anciens préjugés , et fit rentrer cette névrose dans le domaine de la pathologie. Elle ne fut plus dès lors qu'une maladie , et l'on plaça tour à tour son siège dans la glande pinéale , dans le corps calleux , dans le cervelet , dans le rachis , et même dans les méninges ; mais aucune preuve anatomique ne vint confirmer ces hypothèses.

Dans ces derniers temps , des travaux dirigés spécialement sur le cerveau , eurent pour but de démontrer que cet organe seul est le siège de l'aliénation mentale. Mais comme leur auteur , le docteur Georget ,

s'est plus occupé de soutenir une opinion exclusive, que de faire connaître quel genre d'altération subissait la pulpe cérébrale, ses recherches sur le siège précis de la folie n'ont produit que des résultats vagues et peu concluans.

Les seuls auteurs qui aient franchement abordé la question, sont deux excellens observateurs, les docteurs Foville et Pinel-Grand-Champ, qui dans un mémoire trop peu répandu, firent connaître, les premiers, et décrivirent avec soin les diverses altérations dont le cerveau est le siège dans beaucoup de maladies mentales.

Nous allons rapporter les principaux résultats de leurs recherches.

Ils ont trouvé dans le cerveau de la plupart des aliénés, tantôt des marbrures d'un rouge plus ou moins vif dans la substance grise superficielle, tantôt une augmentation de consistance, ou bien une mollesse remarquable de la même partie. Souvent ils ont observé des adhérences partielles de l'arachnoïde à la superficie du cerveau, surtout à sa partie antérieure; d'autres fois de semblables adhérences, si intimes dans toute l'étendue de la substance corticale, qu'en enlevant l'arachnoïde on détachait une épaisseur très-sensible de la substance grise.

Ils ont remarqué que la coloration rouge de la substance corticale correspondait aux symptômes aigus de l'aliénation mentale, et se rencontrait surtout chez les individus furieux ou maniaques; que dans la démence,

au contraire, il n'existe le plus souvent que des membranes légères, disséminées; que la substance corticale est très-pâle, plus molle ou plus ferme que dans l'état naturel; que souvent même elle paraît avoir diminué d'épaisseur, et devenir si pâle, que sa couleur se confond avec celle de la substance médullaire.

Tel est le résumé des altérations principales que ces auteurs ont observées chez les aliénés; altérations toujours bornées, suivant eux, à la substance grise superficielle, quand l'intelligence seule était troublée, et s'étendant à la substance blanche lorsqu'il s'était manifesté des symptômes paralytiques. Cette correspondance des troubles intellectuels avec les altérations de la substance grise et des paralysies avec celles de la substance médullaire, les a conduits à regarder la première comme étant l'organe de l'intelligence, et la seconde comme présidant à la locomotion.

Sans adopter une pareille conséquence, sur laquelle nous aurons plus tard l'occasion de revenir, nous ne pouvons méconnaître que ces données ne soient nouvelles et précieuses pour l'anatomie pathologique du cerveau. Ce sont les recherches les plus directes et les plus minutieuses auxquelles aient encore été soumis les cerveaux des aliénés : et si elles ne paraissent pas au premier abord résoudre la question qui nous intéresse, nous verrons cependant que ce sont elles qui nous ont mis sur la voie pour arriver à sa solution, et qu'il suffit de rapprocher les rapports et les coïncidences de ces diverses lésions, avec les phénomènes variés de l'alié-

nation mentale , pour reconnaître dans le cerveau les causes physiques de cette maladie.

En général, l'encéphale des aliénés présente deux aspects différens :

Ou tous les phénomènes , tels que l'injection , la rougeur, la mollesse du tissu cérébral, annoncent qu'il a été le siège d'un afflux de sang considérable , d'un foyer d'irritation continuelle et d'une exaltation pathologique ;

Ou bien on observe un aspect tout opposé ; la décoloration , la densité , la disparition des capillaires, l'affaissement des circonvolutions , indiquent qu'à cette période éminemment aiguë a succédé un travail lent et chronique, qui en dénaturant la pulpe cérébrale a fini par abolir graduellement ses fonctions.

Ces deux états se rapportent à la marche, soit aiguë, soit chronique, de la folie , sont caractérisés par des symptômes et par des lésions qui leur sont propres, et méritent d'être examinés avec beaucoup de soins et de détails.

Marche aiguë de l'aliénation mentale.

Les symptômes de la manie sont trop connus pour être rapportés ici ; nous ferons seulement observer qu'après plusieurs mois, souvent plusieurs années d'une agitation plus ou moins continue, d'un délire presque habituel , et des autres symptômes propres aux maniaques , on est étonné de voir ces malades devenir tout-à-coup tranquilles ; à ce calme trompeur succède bien-

tôt un affaissement général; la peau devient visqueuse, les déjections sont involontaires, la figure prend un aspect terreux, les diverses fonctions de la vie présentent des dérangemens plus ou moins graves, et les malades succombent promptement dans un état de stupeur et de paralysie profondes.

Les lésions les plus remarquables que présente dans ces cas l'inspection du cerveau, sont, dans plusieurs endroits, une rougeur remarquable de la substance corticale; dans d'autres, une décomposition purulente de la pulpe cérébrale, désorganisation d'autant plus profonde et d'autant plus étendue, que la durée de la maladie s'est plus prolongée.

Des exemples particuliers rendront plus évidens les symptômes et les lésions propres à cette marche et à cette terminaison aiguë de la manie; ils feront mieux sentir les applications dont ils sont susceptibles.

Observation de manie aiguë, terminée par inflammation d'une portion du cerveau.

Benoîte Peyronnies, âgée de 69 ans, d'une constitution forte et pléthorique, est amenée à la Salpêtrière le 26 octobre 1821, pour cause de manie avec fureur. Aucun renseignement antérieur ne vient jeter quelque jour sur les causes de sa maladie. Ses yeux sont brillans et animés; elle parle sans cesse, ses phrases sont incohérentes et roulent sur toute espèce de sujet. Cette femme est dans une agitation continuelle; son attention ne peut être fixée un moment ni par les questions

qui lui sont adressées , ni par ce qui se passe autour d'elle. Cet état dure près de six mois au même degré d'intensité.

Le 15 mars 1822, elle ne peut se lever ; la figure est jaunâtre , les yeux entr'ouverts , la tête penchée sur l'épaule droite. Coma profond , pouls dur et accéléré , déjections involontaires. Le soir, paroxisme violent , la figure est très-rouge ; la malade pousse des cris aigus , et tombe plusieurs fois de son lit.

Le lendemain les symptômes sont encore plus graves ; les membres du côté gauche sont entièrement paralysés.

Le troisième jour, la malade succombe dans un état de carus profond.

L'ouverture du cadavre fait apercevoir les altérations suivantes :

Le crâne est épais, très-injecté; le cerveau présente à l'extérieur, et dans toute sa surface, une injection très-forte de la substance corticale, qui est d'un rouge vif dans les circonvolutions supérieures, ramollie et de couleur lie de vin dans les circonvolutions latérales; le corps strié droit est également désorganisé et réduit en matière liquide et brunâtre. Toute la partie postérieure du lobe droit présente une altération non moins considérable, les substances grise et blanche y sont confondues, forment une espèce de bouillie purulente, et s'écoulent aussitôt que l'arachnoïde est enlevée, en laissant apercevoir dans le liquide des parcelles rouges et blanches de pulpe cérébrale désorganisée. Tout le lobe gauche du cerveau est d'une consistance ordinaire; il

ne présente à noter qu'une injection générale de sa superficie, et une coloration rouge et très-sensible de la substance corticale.

Les autres viscères paraissent être parfaitement sains.

RÉFLEXIONS.

Cette observation, choisie entre un grand nombre de faits analogues, est d'autant plus curieuse, qu'elle nous présente, sans complication étrangère, les altérations du cerveau qui nous intéressent en ce moment, l'injection générale et la désorganisation partielle de cet organe. En comparant les symptômes observés pendant la vie avec les altérations trouvées sur le cadavre, nous reconnaitrons dans cette injection générale la cause de cette irritation continue du cerveau, qui a produit tous les désordres maniaques; irritation qui en conservant toujours un degré presque aigu, a fini par déterminer dans une portion du cerveau une désorganisation inflammatoire, dont le début a été marqué par tous les symptômes graves survenus quelques jours avant la mort. Nous voyons ici, comme dans les autres tissus, une violente inflammation succéder à une irritation déjà très-intense, une portion du cerveau déjà continuellement irrité, s'enflammer et se désorganiser en quelques jours, et aussitôt l'appareil des symptômes les plus sinistres présager une fin prochaine.

Cette terminaison aiguë de la manie se rencontre fréquemment dans les hôpitaux d'aliénés; elle a été souvent observée par M. Esquirol, mais sans qu'elle

fût rapportée à son véritable caractère. Cette fin si brusque, et qui n'est dans le fond qu'une inflammation très-intense, est encore fort mal connue; et on l'appelle communément apoplexie séreuse ou nerveuse, parce que ces altérations sont encore fort mal appréciées, et qu'on ne commence à les étudier que depuis quelques années.

Avant d'établir les rapports qui existent entre l'injection et l'irritation du cerveau et la production de la manie, citons encore quelques faits analogues.

Manie intermittente terminée par inflammation du cerveau.

Madeline Miret, réglée pour la première fois à l'âge de 14 ans, ayant cessé de l'être à 38, avait fui avec répugnance les liens du mariage. Depuis son époque critique elle avait commencé à donner de fréquentes preuves d'aliénation mentale. Appelée comme témoin dans un procès intenté à ses parens, elle s'imagina qu'elle allait être poursuivie comme criminelle. Dès lors ses idées se dérangèrent complètement, et elle fut conduite à la Salpêtrière en 1812, par ordre de police. Son délire roulait principalement sur des contentions litigieuses. Elle était très-agitée, parlant avec véhémence de justice, de condamnation, de jugement; huit années s'écoulèrent sans que l'on pût obtenir d'autre amélioration dans son état, que quelques intervalles de calme et de raison.

En 1821, sa fureur maniaque redouble d'intensité; elle déraisonne sur toutes les sensations qu'elle éprou-

ve, prenant les objets et les personnes qui l'entourent pour des objets et pour des personnes différentes, présentant dans ses souvenirs les alliances les plus bizarres, et dans ses idées les contrastes les plus disparates. Elle dort peu, passe la plus grande partie des nuits à vociférer. Après trois mois d'un délire presque continu, elle devient brusquement tranquille le 3 octobre 1821.

Elle est continuellement assoupie ; ses réponses sont assez justes, mais lentes et difficiles. Après sept jours d'un état de somnolence habituelle, il survient le soir un violent paroxysme ; le lendemain les extrémités inférieures sont complètement paralysées, et l'on ne peut plus obtenir de la malade aucune réponse. Cet état d'anéantissement dure encore cinq jours ; la malade succombe le 16 octobre.

Ouverture du cadavre.

Le crâne est très-mince ; la dure-mère adhère dans quelques endroits à l'arachnoïde qui paraît saine. Les circonvolutions sont profondes, et présentent dans les deux lobes cérébraux une injection très-forte de la substance corticale. Presque toute cette substance est à l'intérieur d'un rouge vif, elle est ramollie dans quelques circonvolutions. Dans les deux corps striés et dans les corps cannelés, la désorganisation est plus étendue et plus apparente ; ils sont convertis en une matière pultacée et noirâtre. Le reste de la substance blanche présente une aspect violet, et quelques échymoses ; tous les vaisseaux de l'encéphale sont gorgés de sang.

Le cervelet est mollassé, d'une couleur blanche qui fait un contraste très-sensible avec l'injection de tout le cerveau.

Le cœur est petit, d'une consistance ordinaire; son tissu semble décoloré, mais il est solide et résistant. L'estomac est resserré, petit; ses rides sont profondes; la membrane muqueuse ne présente aucune injection.

RÉFLEXIONS.

Nous voyons de nouveau dans cette observation un exemple de cette terminaison funeste de la manie, provoquée par une inflammation des parties les plus profondes du cerveau, se développant tout d'un coup sur une irritation déjà très-ancienne de la pulpe cérébrale. On reconnaît les traces de cette irritation, dans l'injection rouge de toute la superficie du cerveau, dans l'aspect violet de la substance blanche, qui est parsemée d'échymoses, signes évidens d'une congestion très-active; tout d'un coup cette irritation prend une marche plus intense, les corps cannelés et striés se désorganisent sous l'influence d'un travail inflammatoire et de l'apparition de tous les symptômes fébriles propres aux phlegmasies aiguës; le septième jour, un violent paroxysme annonce combien est intense cette inflammation, qui en détruisant la pulpe cérébrale, et en pénétrant dans les parties profondes des deux lobes cérébraux, cause la paralysie des extrémités inférieures, et une terminaison prompte et funeste.

Remarquons que le cerveau et ses vaisseaux sont gor-

gés de sang , tandis que les viscères des autres cavités sont pâles et décolorés; nouvel indice d'une congestion très-forte du sang vers les organes encéphaliques.

Ces faits, que nous avons choisis à l'état le plus prononcé, pour rendre leurs conséquences plus évidentes, peuvent donner une idée suffisante de cette terminaison aiguë de la manie , qui n'est elle-même que le résultat d'une irritation très-active du cerveau, dont nous exposerons plus loin et avec détail les caractères anatomiques.

Mais heureusement que cette fin si prompte, et contre laquelle l'art a si peu de ressources , n'est pas la plus fréquente. Il arrive même le plus souvent , et surtout chez de jeunes sujets , que la manie la plus furieuse, ou le délire le plus extravagant, se calment après une durée plus ou moins longue; et bientôt une convalescence lente et graduée ramène le calme et consolide la raison. Trop heureux le médecin , s'il n'avait à rapporter que de semblables observations !

Marche chronique de l'aliénation mentale.

Malheureusement il existe une autre terminaison de la folie , non moins funeste dans ses résultats que celle que nous avons décrite à l'état le plus aigu, beaucoup plus fréquente, et qui anéantit lentement les plus nobles facultés de l'homme. On a décrit depuis long-temps cet état de démence par lequel se terminent presque toutes les espèces d'aliénations mentales, lorsqu'elles deviennent incurables. L'affaiblissement de la mémoire ,

l'indifférence pour les impressions du moment, pour le présent et l'avenir une tranquillité apathique, une difficulté très-légère dans la prononciation, caractérisent cette époque de la folie. Plus tard, la démence faisant de nouveaux progrès, les malades paraissent être sans besoins, sans idées, sans désirs; des symptômes généraux de paralysie commencent à se manifester; la parole devient tremblante et pénible; les malades n'articulent certains mots ou une partie de ces mots qu'avec de grands efforts; leur marche devient incertaine et chancelante; les extrémités sont fléchies; ils laissent échapper les objets qu'ils tiennent à la main, ou les serrent d'une manière convulsive (1). Ils ont alors un aspect particulier; leur figure peint un étonnement stupide; ils regardent sans voir, semblent écouter sans entendre; ils ne parlent plus ou profèrent quelques sons incohérens. Bientôt les symptômes paralytiques croissent d'intensité; la marche et la station ne sont plus possibles; les membres se retirent et se contractent quelquefois avec tant de force, qu'on ne peut plus obtenir la moindre extension. Dès lors un effrayant marasme commence, des escarres gangréneuses se développent, et la mort vient terminer lentement cette longue et pénible agonie.

Le développement de tous ces symptômes a une durée variable. Quelques aliénés meurent une année après son invasion; chez d'autres, cet état peut persister pendant dix et quinze années.

(1) Voyez une excellente dissertation de M. Desage, sur une espèce de paralysie propre aux aliénés. Paris, 1824.

Peut-on rapporter la cause de tous ces phénomènes à une altération et à une déformation constante du tissu cérébral ? Existerait-il pour cet état chronique de la folie, un travail également lent et chronique qui dénaturerait l'organisation du cerveau, et serait tout l'opposé, tant par ses symptômes que par les lésions organiques, de ces phénomènes observés à l'état le plus aigu dans les faits qui viennent d'être cités ?

Voici ce que nous apprend à ce sujet l'anatomie pathologique.

L'altération constante observée à la suite des symptômes que nous venons de décrire, est une dureté, une consistance particulière du cerveau, qui mérite d'autant plus notre attention, qu'elle n'a été que fort peu ou fort mal décrite, et qu'il est difficile de l'exprimer par un mot qui puisse en donner une juste idée. Exposons ses caractères physiques. Dans cet état d'induration, la substance cérébrale est compacte, ne paraît contenir ni vaisseaux, ni capillaires sanguins ; son volume est diminué, elle est d'une blancheur remarquable ; elle ne s'écrase plus sous les doigts, comme dans l'état sain, mais se déchire avec quelque peine, et revient avec élasticité sur elle-même quand elle est distendue. Elle durcit et se racornit à l'action du feu ou de l'acide nitrique, au lieu qu'une portion de cerveau sain, soumis aux mêmes agens, se dissout et s'évapore promptement. Ces propriétés nous semblent assigner à cette altération tous les caractères du tissu fibreux.

La substance corticale ne reste pas étrangère à ce

mode de lésion. Elle est plus mince , plus pâle , semble se confondre avec la substance blanche , ou quelquefois s'en détache avec beaucoup de facilité.

En comparant cette altération avec la série des phénomènes observés pendant la vie , nous serons portés à voir dans cette induration , l'effet d'un travail organique qui altère lentement , soit une portion , soit la totalité du cerveau , détermine successivement la perte de l'intelligence , la faiblesse ou la paralysie de tous les organes de relation , et enfin la mort.

Rapportons quelques exemples de cette dégénérescence de la pulpe cérébrale.

Mélancolie dégénérée en démence. Induration du cerveau.

Marie-Françoise L'Enfant , d'une constitution assez forte , réglée pour la première fois à l'âge de quinze ans , fut mariée l'année suivante. Vive , alerte , d'un caractère enjoué , elle devint mère , dans l'espace de huit années , de cinq enfans bien constitués ; ayant perdu son mari pendant sa dernière grossesse , elle fut atteinte d'une mélancolie qui devint encore plus profonde à la suite de ses couches , et qui la fit conduire à la Salpêtrière le 15 octobre 1817. Taciturne , refusant la nourriture , évitant la société de ses compagnes , elle s'obstine à ne pas répondre aux questions relatives à sa santé ; sur les autres points ses réponses sont justes , mais brèves ; son intelligence paraît saine ; seulement , la malade exprime une grande crainte de la mort. Pendant 18 mois , cet état reste stationnaire ;

peu à peu la mémoire devient confuse, les idées se troublent, l'intelligence finit par devenir presque nulle; pendant trois années que dure une démence complète, la malade reste constamment couchée, ses extrémités inférieures se contractent, et elle succombe dans un état général de scorbut.

Ouverture du cadavre.

Le crâne est mince et blanc; l'arachnoïde, quoique paraissant saine, adhère si intimement à la substance cérébrale par sa face interne, qu'elle ne peut en être détachée qu'avec des parcelles de substance corticale; cette substance est pâle, décolorée, solide, et tellement confondue dans certains endroits avec la substance blanche, qu'il est difficile de constater sa présence.

La substance médullaire, d'une blancheur remarquable, est dure et résistante. Cette dureté est très-sensible, surtout dans les couches optiques, à la partie supérieure des ventricules et dans les cornes d'amon. Dans ces endroits, la substance blanche semble résister aux incisions; elle peut être tirée fortement avant de céder, elle s'allonge en faisceaux de fibres très-apparentes, et revient sur elle-même.

Les autres parties du cerveau présentent également une grande consistance, mais beaucoup moindre que dans les parties que nous venons de désigner. Dans le thorax, le poumon gauche renferme une cavité considérable, remplie de pus. Ce côté de la poitrine contient beaucoup de sérosité, et les intestins sont parsemés de nombreuses ulcérations.

RÉFLEXIONS.

Cette observation présente un exemple bien manifeste des désordres lents et gradués qu'apporte dans les fonctions du cerveau cette induration morbide de son tissu. Nous voyons ici les symptômes s'aggraver à mesure que l'altération devient plus profonde, et marcher avec elle d'un pas égal. Chez cette malade, l'intelligence n'avait été que fort peu dérangée pendant dix-huit mois; mais après ce temps, la mélancolie dégénéra en une démence complète, et la locomotion fut abolie dans les extrémités inférieures. Nous attribuerons les causes des premiers troubles de l'intelligence à l'altération aiguë de la périphérie du cerveau, altération dont nous reconnaissons les traces à l'adhérence intime qu'elle a fait contracter à l'arachnoïde avec le cerveau, adhérence qui ne peut être que le résultat d'une véritable inflammation. En dégénérant en un travail chronique, cette altération a fini par décolorer la substance corticale, par augmenter sa consistance, et par la dénaturer entièrement; et les parties les plus profondes du cerveau, telles que la portion supérieure des ventricules, les couches optiques, les cornes d'amon, en devenant le siège d'une pareille induration, ont fait naître tous les symptômes de démence et de paralysie.

Nous ne ferons remarquer la lésion du poulmon et les ulcérations des intestins qui en sont la suite, que parce que chez les aliénés, les lésions organiques même les plus graves sont presque toujours latentes.

Les bornes d'un mémoire ne permettent pas de mul-

tiplier davantage des faits semblables , qui s'observent si fréquemment dans les établissemens consacrés aux aliénés , et dont il nous serait facile de surcharger ce mémoire. Nous pensons que le peu que nous avons cru devoir rapporter, sont suffisans pour établir la grande différence qui existe entre les deux marches aiguë ou chronique , entre les deux terminaisons funestes , et également chronique ou aiguë, de l'aliénation mentale : l'une caractérisée par tous les symptômes d'une irritation aiguë du cerveau , se terminant brusquement par une inflammation , et produisant le délire des furieux , et l'agitation des maniaques ; l'autre, résultat d'une induration qui anéantit graduellement dans le cerveau l'intelligence et la locomotion.

Mais ne peut-il pas arriver que ces deux états se rencontrent à la fois chez les mêmes individus ? Est-il rare de voir chez les aliénés en démence , survenir des intervalles d'agitation passagère ou de manie la plus aiguë ? Et si chez ces individus on trouvait après la mort les deux caractères bien tranchés des lésions auxquelles l'observation nous a fait attribuer les symptômes aigus ou chroniques de la folie , ces nouveaux résultats ne viendraient-ils pas confirmer notre opinion , et la sanctionner par leur double autorité ? Les faits se présentent encore en foule pour résoudre affirmativement ces questions. Rapportons-en un seul qui puisse donner une idée précise de ces deux altérations et de leurs symptômes.

Démence compliquée d'accès de manie. Injection d'une portion du cerveau. Induration de l'autre.

Marguerite Mairét, d'une constitution faible et délicate, avait joui d'une assez bonne santé jusqu'à l'âge de 45 ans. A la suite de plusieurs malheurs, elle devient folle, et est conduite à la Salpêtrière en 1809, dans un état de manie furieuse. La première année, son agitation dure six mois, et fait place à une démence tranquille; en 1810 et 1811, nouvelle apparition de la manie, également suivie de calme au bout de quelques mois. Les mêmes phénomènes se renouvellent presque tous les ans jusqu'en 1818; à cette époque la démence devient plus prononcée; la malade ne parle que difficilement, sa mémoire est confuse, souvent nulle; toute sa constitution présente un affaiblissement général. Cet état de démence persiste jusqu'en 1822, époque à laquelle se déclare de nouveau une manie des plus furieuses. Quinze jours après l'invasion de cette nouvelle maladie, cette femme succombe dans un état de carus profond.

Ouverture du cadavre.

Le crâne est mince et blanc; les méninges sont saines, excepté la portion de l'arachnoïde correspondant à toute la région frontale. Dans cet endroit, l'arachnoïde est épaissie, opaque, soulevée par une couche albumineuse, qui a contracté dans plusieurs circonvolutions des adhérences intimes avec la substance corticale; la substance grise, sous-jacente à cette altération,

est d'un rouge foncé, désorganisée et diffluente en plusieurs endroits. En général, toute la substance corticale est d'un rouge vif et remarquable, présente dans plusieurs circonvolutions latérales et postérieures des parties échymosées, réduites en une matière purulente. Cette mollesse extérieure du cerveau et ces ramollissemens partiels, contrastent avec la dureté que présente à l'intérieur la substance blanche; l'induration affecte surtout le pourtour des ventricules, les corps cannelés et les corps striés. Dans ces endroits il est impossible de déchirer la substance cérébrale; au lieu qu'à l'extérieur du cerveau, le moindre contact rend sa pulpe diffluente.

Les autres cavités splanchniques n'offrent aucune particularité intéressante.

RÉFLEXIONS.

Nous voyons dans cette observation, d'un côté la manie se renouveler par des accès périodiques, et conserver jusqu'à la fin son degré d'intensité; et de l'autre, la démence faire aussi des progrès toujours croissans.

Nous attribuerons les phénomènes maniaques à cet état presque continuel d'irritation dont la portion antérieure du cerveau est évidemment le siège, irritation attestée par l'épaississement de l'arachnoïde, par la sécrétion albumineuse qui l'unit à la substance cérébrale, et surtout par cette injection et cette rougeur caractéristiques de la substance corticale sous-jacente. Nous pensons que cet endroit a été le foyer d'un travail morbide

tantôt aigu, tantôt intermittent; et que, dans le dernier accès de manie, il s'y est développé une inflammation intense qui a ramolli dans plusieurs circonvolutions la substance cérébrale et causé une terminaison prompte et funeste. Les parties les plus centrales et les plus étendues du cerveau présentent un aspect tout différent; devenues le siège d'une induration qui les envahit graduellement, elles ne peuvent plus exercer leurs fonctions, et produisent les premiers degrés de la démence, qui serait devenue encore plus complète, si l'induration avait eu le temps de prendre un plus grand développement.

Nous pensons que les faits que nous venons d'exposer peuvent faire connaître les deux espèces des lésions qui, dans le cerveau, sont causes des principaux phénomènes de la folie :

1°. La rougeur et l'injection de la pulpe extérieure du cerveau, espèce d'altération entièrement méconnue, et qui doit cependant faire apprécier le caractère anatomique des irritations de la pulpe cérébrale; altération qui n'est que le premier degré de son inflammation, ayant une marche aiguë ou stationnaire, et se terminant par inflammation ou par résolution.

2°. L'induration du cerveau et surtout de la substance blanche, que nous pensons être la terminaison d'un travail auparavant aigu, apportant dans la structure comme dans les fonctions de cet organe, des désordres profonds et gradués, ayant une marche lente et chronique, et dont les progrès toujours croissans se terminent par un marasme général.

Entrons dans l'examen de ces altérations et de leur rapport avec le trouble de l'intelligence.

L'injection et la rougeur de la substance corticale sont, comme l'ont très-bien observé MM. Foville et Pinel-Grand-Champ, l'altération à laquelle on doit attribuer les symptômes les plus aigus de l'aliénation mentale. C'est alors que la périphérie du cerveau, siège d'un afflux de sang plus considérable, acquiert un degré de rougeur morbide, qui n'est pas uniforme dans les diverses parties de la substance corticale, qui la dénature et la sépare en trois espèces de couches différentes : la première (en procédant de l'intérieur à l'extérieur) en rapport dans toute son étendue avec la substance blanche, conserve une teinte grisâtre à peu près naturelle. La seconde, d'un rouge vif ou violet, paraît uniquement composée de vaisseaux sanguins et fortement engorgés; elle est épaisse d'environ une ligne, plus ferme que dans l'état sain, quand elle a un aspect très-rouge; plus molle, au contraire, quand sa couleur est brune ou violette : la troisième couche, beaucoup plus mince, d'une couleur pâle et rougeâtre, se détache très-facilement de la seconde couche, si on la racle avec le manche du scalpel; elle paraît dépourvue de vaisseaux sanguins et ressemble assez bien à une exsudation inorganique ou albumineuse.

Ces trois couches ne se rencontrent pas dans l'état physiologique; et si Vicq d'Azir en indique deux pour la substance corticale, il est probable que ses observations n'auront pas été faites sur des cerveaux parfaitement sains.

Le phénomène le plus remarquable est la coloration rouge de la seconde couche, résultat d'une concentration active du sang dans le réseau vasculaire, où sa présence exalte l'énergie de ces parties.

Si cet état passe de sa période aiguë au type chronique, dès lors la coloration rouge s'altère et devient brunnâtre; la consistance de la pulpe est diminuée; les symptômes aigus se calment, et la manie fait place à une folie tranquille, qui est le passage, soit à une résolution et à une guérison complètes, soit à un commencement de démence : dans le premier cas le sang accumulé dans les capillaires s'écoule, la substance cérébrale reprend sa couleur et sa consistance naturelles, et l'irritation disparaît entièrement : dans le second cas, au contraire, les portions de la substance corticale altérées, s'affaissent, perdent leur couleur, deviennent presque blanches, et finissent par se durcir et se confondre avec la substance blanche.

Nous observerons la même succession de phénomènes et le même rapport entre les lésions et les symptômes, dans les affections aiguës ou chroniques de la substance médullaire. Seulement ils y sont moins apparens, en raison de la différence de son organisation. En effet sa texture étant beaucoup moins vasculaire, son tissu plus ferme, plus serré, formé par des fibres blanches juxta-posées, il résulte de cette disposition organique, que les phénomènes d'irritation et des injections sanguines y sont moins évidens. Tous les tissus fibreux présentent les mêmes modifications, et les inflammations y sont moins caractérisées par l'afflux du sang, que par

la douleur, l'exaltation de la sensibilité et les autres désordres de leurs fonctions. Dans la substance médullaire les caractères anatomiques de l'irritation sont une couleur violette très-prononcée, une très-forte injection des capillaires, un commencement de ramollissement jaunâtre ou quelquefois de couleur lie de vin, enfin l'impossibilité de reconnaître comme dans l'état sain, la disposition des fibres. L'irritation prend-elle une marche plus prononcée et plus active ? aussitôt il se forme un foyer sanguino-purulent qui détruit en peu de jours une portion plus ou moins considérable du cerveau. (Nous avons rapporté quelques exemples de cette marche rapide des inflammations succédant aux irritations cérébrales.) Devient-elle au contraire chronique ? c'est alors que se développent lentement tous les caractères de l'induration décrits plus haut.

C'est surtout par la base du cerveau et par les cornes d'ammon que paraît commencer l'induration, et envahir ensuite les parties environnantes. Tant qu'elle n'affecte que le cerveau seul, elle ne produit que la démence et la paralysie des organes de relation ; mais si elle pénètre dans des portions du système nerveux éminemment plus sensibles, telles que la protubérance annulaire, les corps olivaires, et le prolongement rachidien, dès lors apparaissent des symptômes plus graves, indices du trouble profond porté à la sensibilité, tels sont ceux de l'épilepsie et d'autres affections nerveuses dont le siège est ignoré.

Cette opinion relative aux causes physiques de l'épilepsie, fondée sur des recherches cadavériques nom-

breuses, se trouve encore confirmée par l'observation; il n'est pas rare en effet de voir des individus en démence ou idiots, devenir épileptiques à la fin de leur carrière; l'apparition de cette nouvelle affection peut facilement être expliquée par le développement de l'induration, bornée dans le principe au cerveau seul, et s'étendant ensuite à des portions nerveuses plus irritables.

L'induration, observée chez les individus en démence, est le premier degré de l'endurcissement et de l'atrophie du cerveau que présentent les idiots, et qui a fait le sujet du mémoire soumis au jugement de l'Académie en 1822. Nous ne savions alors à quel genre de lésion attribuer un changement de structure aussi nouveau et aussi remarquable. Nous sommes maintenant portés à le considérer comme le dernier terme de la dégénérescence organique que nous venons de décrire. Nous pensons que la cause primitive en a été une désorganisation inflammatoire de la pulpe cérébrale, que l'absorption a fini par réduire en une masse solide et fibreuse, désormais inhabile aux fonctions de relation. Dans les altérations du cerveau, nous observerons la même concordance entre la série des symptômes et le développement des lésions, que dans les autres appareils organiques.

Ainsi dans les membranes muqueuses, irritations, inflammations et transformations de tissu, sont des affections se succédant souvent les unes aux autres, quoique chacune, en particulier, ait un caractère qui lui soit propre. Il en est de même pour les maladies du cerveau. Il est soumis aux mêmes lois que les autres orga-

nes. Comme eux, il peut être irrité, enflammé, guérir, ou perdre pour toujours sa forme, son volume, et son organisation physiologique. Que l'on ne s'étonne pas que l'étude anatomique de ses altérations soit encore si obscure, puisque des affections, qui changent en purrilage des portions entières de cerveau, qui rendent liquide et diffluent un organe qui, dans l'état sain, est assez ferme et assez solide, n'ont commencé à être aperçues que depuis quelques années.

Le cerveau étant l'organe par lequel se manifeste l'intelligence, il est aisé de concevoir les désordres que de pareilles altérations doivent apporter dans ses fonctions; et l'observation nous apprend qu'ils sont plus ou moins généraux, que l'intelligence est plus ou moins altérée, suivant que les lésions affectent le cerveau dans une partie circonscrite ou étendue, profonde ou superficielle.

Rien ne manquerait aux lumières que l'anatomie pathologique doit jeter maintenant sur le rapport des troubles intellectuels avec les diverses nuances des altérations encéphaliques, si elle pouvait attester aussi que le dérangement de telle faculté, ou de tel penchant, dépend constamment de la lésion d'une portion déterminée du cerveau. C'est à elle qu'appartient surtout de résoudre la question de la pluralité des organes dans l'encéphale, question décidée trop affirmativement par les uns, rejetée peut-être avec trop de rigueur par les autres, et dans laquelle nous nous garderons bien de nous engager. Non qu'un pareil sujet ne soit rempli d'attrait à cause de l'imagination et des développemens

ingénieux auxquels on peut se livrer, mais parce qu'il s'écarte du caractère d'observation et de sévérité que nous désirons donner à nos recherches.

Cependant il n'est pas rare d'observer, dans les altérations de l'encéphale, la lésion isolée d'un sens ou d'une faculté, et des dérangemens partiels dans la vue, l'audition, ou dans la mémoire et la parole, tandis que les autres sens et les autres facultés conservent leur intégrité. Trouver dans le cerveau la correspondance des lésions, avec ces dérangemens partiels, ce serait résoudre un problème aussi difficile qu'important. Mais le peu d'efforts qu'on a tentés sur une pareille application de la pathologie à l'explication des phénomènes physiologiques, n'ont encore produit pour la connaissance des fonctions cérébrales que des résultats incertains, souvent même contradictoires.

Aussi quand MM. Foville et Pinel-Grand-Champ ont été conduits par leurs recherches sur les aliénés, à regarder la substance corticale comme l'organe de l'intelligence, et la substance médullaire comme celui de la locomotion, ils nous semblent avoir tiré de faits bien observés des conséquences peu rigoureuses. Nous pensons au contraire que toutes les portions du cerveau sont intelligentes; que l'intelligence et la locomotion ne sont, dans le cerveau, que des degrés différens de sa sensibilité; que plus les altérations y sont profondes et étendues, plus cette sensibilité y reçoit de graves atteintes; et qu'enfin le cerveau n'est pas l'organe des mouvemens, mais que, seulement chez l'homme, où son volume et son développement font exception, il influence

le reste du corps non comme organe moteur, mais comme agent nerveux. La physiologie expérimentale et l'anatomie comparée ont dans ces derniers temps jeté trop de lumières sur ces questions, pour que nous devions nous y arrêter plus long-temps.

CONCLUSIONS.

En résumant les faits et les considérations que nous venons d'exposer, nous croyons pouvoir établir, pour les altérations de l'encéphale, les propositions suivantes:

1°. On peut reconnaître par l'observation les causes physiques qui, dans le cerveau, produisent les désordres intellectuels;

2°. Il existe pour cet organe, comme pour les autres tissus, des phénomènes d'irritation, d'inflammation et de dégénérescence organique;

3°. L'irritation est, dans la pulpe cérébrale, l'affection qui détermine le délire maniaque quand elle est aiguë, ou une folie tranquille, quand sa marche est stationnaire;

4°. Lorsqu'elle passe au type chronique, et qu'elle devient incurable, les diverses portions du cerveau, long-temps altérées par la présence du sang, s'affaissent, deviennent dures et résistantes; la substance corticale semble disparaître et devient blanche; la substance médullaire est le siège d'un travail organique qui la convertit lentement en un tissu très-solide et d'apparence fibreuse. Cette déformation, lorsqu'elle parvient à son dernier accroissement, anéantit toutes les facultés morales et intellectuelles.

Conséquences pour la classification de l'aliénation mentale.

En remontant ainsi des altérations vers leurs symptômes, nous ne pouvons plus reconnaître la manie, la mélancolie et la démence, comme trois espèces différentes d'aliénation mentale, mais seulement comme les trois périodes de la même affection; périodes observées dans toutes les autres maladies et décrites sous les noms d'état aigu, stationnaire, de délai ou de passage à l'état organique. Seulement, dans la folie ces périodes embrassent quelquefois l'espace de dix, quinze et vingt années, au lieu que leur succession est beaucoup plus rapide dans les autres affections.

Pour compléter l'histoire des désordres cérébraux il nous reste maintenant à rechercher si l'appareil nerveux ganglionnaire et les viscères ne peuvent pas influencer l'organe encéphalique au point de devenir les mobiles d'actions déraisonnables, de goûts dépravés, et de mouvemens impétueux ou désordonnés; si leurs lésions ne peuvent pas provoquer les illusions les plus bizarres dans les sensations et dans le jugement, pervertir les sentimens moraux, effrayer l'imagination; si enfin il n'existe pas de momens où le cerveau, subjugué par les appétits viscéraux, exécute, malgré la volonté, des actions condamnables, ou se livre à des impulsions qui révoltent la nature et la raison. Quand nous aurons apprécié à leur juste valeur toutes ces influences, nous pourrons alors établir une classification plus physiologique de l'aliénation mentale, indiquer un traitement plus rationnel, et appliquer à la connaissance de l'intelligence et des pas-

sions de l'homme, les désordres de son intelligence et de ses passions : grande et importante étude qui embrasse à la fois tout ce qu'il y a de plus noble et de plus élevé, ou de plus abject et de plus bas !

OBSERVATIONS

SUR LA RUPTURE DES ANÉVRYSMES DES ARTÈRES
DU CERVEAU,

PAR M. SERRES,

Médecin de l'Hôpital de la Pitié.

J'ai divisé les apoplexies qui sont accompagnées d'épanchement sanguin en deux genres : le premier, que j'ai nommé *hémato-méningie*, ou apoplexie méningée; et la seconde, *hémato-encéphalie*, ou apoplexie cérébrale : l'hémato-méningie peut être la suite de la rupture d'une veine, d'une artère, d'une tumeur anévrysmale développée sur le trajet d'une des artères de l'encéphale. L'hémato-encéphalie peut avoir son siège dans le cervelet : je l'ai nommée *hémato-cérébellie*. Dans la protubérance annulaire, je l'ai désignée sous le nom d'*hémato-mésocéphalie*; dans le corps calleux, *hémato-mésolobie*; dans la moëlle épinière, *hémato-myélie*, etc. Ces deux genres diffèrent essentiellement par leur siège. Le premier, ainsi que l'indique son nom,

affecte spécialement les enveloppes de l'encéphale, ou de la moëlle épinière; le second intéresse principalement la substance même de l'axe cérébro-spinal du système nerveux. Ils diffèrent également par les symptômes. Dans l'hémato-méningie, il n'y a point de paralysie des mouvemens volontaires. Dans l'hémato-encéphalie, les mouvemens sont toujours paralysés, en totalité ou en partie, et diversement affectés selon le point où s'est opérée la solution de continuité des fibres de l'axe cérébro-spinal. Dans tous les deux, le sang épanché est en caillots; mais dans l'hémato-encéphalie, il est circonscrit, logé dans des excavations plus ou moins profondes de l'encéphale. Dans l'hémato-méningie, il est en nappe, étendu sur toute la surface externe du cerveau, et dans l'intérieur des ventricules : cette différence de l'épanchement est caractéristique; car, dans le premier cas, il existe un *foyer*, et dans le second, le sang provenant de la rupture d'un vaisseau de l'encéphale, le liquide se trouve logé entre l'arachnoïde et la pie-mère, et s'étend dans tous les endroits où pénétrèrent ces membranes. Les observations d'hémato-méningie sont rares; encore, dans les cas qui ont été remarqués, a-t-on négligé de constater quel était le vaisseau dont la rupture avait déterminé l'hémorrhagie. Les cas où l'épanchement provient de la rupture d'un anévrysme des artères cérébrales, sont plus rares encore : je n'en connais que deux exemples; celui que j'ai déjà publié, et l'observation que je vais présenter. Je crois utile, d'après cette circonstance, de les rapprocher l'un de l'autre.

PREMIÈRE OBSERVATION.

Rupture d'un anévrysme de l'artère basilaire ; hémato-méningie.

G. B. Espert, âgé de 59 ans, fondeur en cuivre, d'une constitution très-robuste, cou court et très-muscleux, était sujet, depuis long-temps, à une pesanteur de tête, à une lourdeur (c'était son expression) qu'il ne savait comment exprimer. Cet état était augmenté quand il faisait de grands efforts, une marche précipitée, ou quand il avait bu. A cette occasion, nous devons noter que cet accident semblait reconnaître pour cause l'habitude de l'ivrognerie que le malade avait contractée, et surtout l'abus de l'eau-de-vie. Le 4 février, il contracte une pneumonie aiguë, pour laquelle il est venu à l'hôpital de la Pitié, le 6 du même mois; cette maladie se termina heureusement à la suite de deux saignées, et de trois applications de sangsues, sur le lieu de la douleur, combinées avec les tisanes pectorales.

Il était en pleine convalescence, et se disposait à quitter l'hôpital, lorsqu'il apprit, le 26, la mort d'un enfant qu'il chérissait beaucoup.

Cette nouvelle, qu'il apprit brusquement, lui causa une vive émotion, et un évanouissement qui dura quelques heures. Le soir, la fièvre se déclara. Le lendemain, à ma visite, je le trouvai dans l'état suivant : teint animé, gonflement des jugulaires, respiration haute un peu douloureuse à droite, ancien lieu de la douleur pneumonique; pouls dur, plein, fort et fré-

quent; étourdissement continuuel, lorsque le malade était debout, ou sur son séant. Le dernier symptôme ne fixa que légèrement mon attention, parce qu'il avait duré pendant le période d'acuité de la première maladie. Une saignée copieuse soulagea le malade. Le soir, somnolence.

Le 28, état apoplectique permanent, respiration rare, pouls fréquent, fort, très-dur; artère vibrante; mouvemens automatiques quand ils sont fortement excités, mais très-faibles; rougeur et tuméfaction de la face; mort subite, à une heure de l'après-midi, et sans diminution graduelle dans les symptômes. L'un de mes élèves était présent.

Ouverture du cadavre, vingt-sept heures après sa mort. Avant de procéder à l'ouverture du cadavre, je me fis, devant les élèves qui suivent le cours d'anatomie que je suis chargé de faire, à l'amphithéâtre des hôpitaux, la question suivante : à quelle maladie a succombé Espert? J'établis les données qui me faisaient rejeter l'idée qu'on pût l'attribuer au renouvellement de la pneumonie, et encore moins à un hydrothorax consécutif. Analysant, au contraire, les symptômes qui s'étaient manifestés, après la nouvelle imprévue de la mort de son enfant, je fis voir qu'on pouvait l'attribuer à une apoplexie méningée, et j'ajoutai que la rapidité de sa marche, la manière brusque dont elle s'était terminée, le passage subit de la vive réaction à la mort, faisaient soupçonner une rupture artérielle dans l'intérieur du crâne.

On va voir que je ne me trompai que sur la pré-

existence d'un anévrysme interne, dont les annales de la science ne présentent à ma connaissance aucun exemple.

En effet, le crâne ne fut pas plutôt ouvert, que nous aperçûmes, à la base du cerveau, une énorme quantité de sang noir, coagulé en caillots lamineux. Le malade n'ayant offert aucune trace de paralysie, on devait présumer, d'après ce que nous avons déjà exposé, que le sang s'était écoulé d'une artère ou d'une veine rompue : on incisa la moëlle épinière, et on renversa le cerveau. Aussitôt nous aperçûmes l'artère basilaire anévrysmatique au dessous de la protubérance (mésocéphale), et vers le confluent des branches qu'elle fournit. La dilatation anévrysmale avait en tous sens un pouce de diamètre, et la poche pouvait égaler le volume d'un petit œuf de poule. Sa forme était arrondie, un peu aplatie sur la face supérieure; dans l'endroit qui correspondait à la base du cerveau, elle était entièrement vide, et offrait à son côté externe et latéral une ouverture circulaire à bords inégaux, dont la lumière pouvait avoir une ligne et demie de diamètre. Les parois étaient amincies, mais uniformes. La tunique moyenne offrait cet état de cartilaginisation qu'on observe fréquemment dans le polygone artériel de la base du cerveau. Le sang qui s'était écoulé par cette ouverture peut être estimé à une livre; il avait suivi les lames des méninges, s'était introduit avec elles dans les ventricules, et les avait distendus. Le cerveau et le cervelet étaient sains d'ailleurs. Je dirai, dans une autre circonstance, ce que les poumons m'offrirent de parti-

culier relativement à leur état , à la suite de la guérison des pneumonies aiguës. Le ventricule gauche était épaissi.

De quelle époque datait l'existence de cet anévrysme ? à quels signes aurait-on pu en soupçonner l'existence ? La pesanteur de tête, une douleur, l'augmentation de celle-ci quand le malade forçait son travail, quand il se livrait à une marche précipitée, ou qu'il avait bu , peuvent-elles en être regardées comme les symptômes diagnostiques ? On ne peut rien dire à cet égard ; il faut attendre de nouveaux faits.

DEUXIÈME OBSERVATION.

Rupture d'un anévrysme de l'artère communicante antérieure du cerveau ; hémato-méningie.

La nommée Marie-Nicole Gervais, marchande, âgée de 53 ans , tomba sans connaissance dans la matinée du 3 janvier 1826. Le 4, elle fut apportée à l'hôpital de la Pitié ; l'élève de garde fit appliquer douze sangsues , six de chaque côté du col , et deux vésicatoires aux jambes.

Le 5, à la visite, la malade nous parut plongée dans un état d'hébétude voisin de la stupeur ; la face était injectée comme dans les affections organiques du cœur avancées , les pommettes étaient surtout d'un rouge vineux. Cet état différait de la stupeur ordinaire des apoplectiques, en ce que les yeux étaient ouverts, la respiration presque ordinaire, et le pouls petit et peu fréquent. La malade était couchée sur le dos, im-

mobile; elle paraissait étrangère à tout ce qui se passait autour d'elle : quoique les yeux se meuvent en tous sens , la vue paraît confuse , ou même nulle ; on croit également qu'elle n'entend pas , car en l'invitant à tirer la langue , elle ne fait aucun signe qui puisse faire croire qu'elle a entendu. Les mâchoires se meuvent avec beaucoup de difficulté. Cependant la face est sensible dans toute son étendue ; les membres le sont également , le bras gauche semble contracté sur la poitrine , mais il revient sans effort à sa position naturelle. La jambe gauche n'est point contractée. Comme , lorsqu'on excitait la malade , il ne se manifestait aucune contraction dans les muscles du tronc et des membres , on croit la malade paralysée. Le côté gauche paraît surtout plus fortement *résolu* que le droit. De loin en loin quelques frémissemens convulsifs s'y font remarquer ; en outre il y a constipation et continence d'urine. (Tilleul , orange , édulc. , jul. antispasmodiq. Excitation des vésicatoires.)

Le 6 , elle est dans le même état ; de plus , la commissure des lèvres est tirée à gauche , la bouche est environnée d'une salive écumeuse , comme à la suite des attaques d'épilepsie ; on ne peut savoir si elle a eu des convulsions dans la nuit. Le stéthoscope fait croire à un engouement des poumons. La peau est froide , la face tirée , et plutôt décolorée que rouge ; le poulx est si petit , qu'on a de la peine à le sentir ; la malade exhale une odeur fétide. Elle succombe à onze heures du matin.

Certainement il ne faut pas être très-exercé dans la

pratique médicale pour reconnaître que cette malade a succombé à un état apoplectique. Mais dans l'état présent de la science on veut spécifier le siège des maladies, et l'on se demande alors, Est-ce l'encéphale ou ses enveloppes qui ont été le siège de l'irritation ou de l'hémorrhagie? En cherchant à préciser le diagnostic par l'analyse des symptômes, nous nous trouvâmes dans l'impossibilité d'affirmer l'une ou l'autre de ces assertions; car d'une part nous n'avions pas observé l'invasion de la maladie, et les renseignemens que nous avions obtenus étaient insignifiants; nous savions seulement que la malade avait eu une attaque avant son déjeuner. De l'autre, la malade n'ayant jamais parlé, paraissant ne pas nous entendre, et doutant même si elle voyait les objets que nous présentions à ses yeux, nous fûmes réduits à juger l'état des mouvemens par l'examen des membres; or si nous avions reconnu que le côté gauche était paralysé, quelques élèves pensaient aussi que la paralysie avait été générale. L'interne de l'une de mes salles, M. Ménétrier, doutait de la paralysie; M. Martel, dans la division duquel elle était décédée, n'en doutait nullement. Dans ce vague, je m'abstins de prononcer, et je procédai avec soin à l'ouverture.

A peine avait-on enlevé la calotte du crâne, que nous aperçûmes les veines méningées gorgées de sang, et un épanchement sanguin en nappe environnant les hémisphères et s'enfonçant dans les anfractuosités cérébrales; l'épanchement était surtout prononcé sur la partie postérieure et latérale de l'hémisphère gauche.

A cet aspect les élèves crurent à l'existence d'une arachnitis aiguë, et ils ne furent pas peu surpris quand je leur annonçai que cet épanchement devait provenir de la rupture d'une veine ou d'une artère de l'encéphale ; deux circonstances firent naître cette assertion : 1° le sang se trouvait entre l'arachnoïde et la pie-mère ; la première de ces membranes était même soulevée sur certaines anfractuosités, et son aspect nacré laissait voir au-dessous le caillot sanguin ; 2° le caillot allait en augmentant d'épaisseur de la périphérie des hémisphères à leur base, caractère que j'ai toujours observé lors des ruptures artérielles de la base de l'encéphale. Pour mettre en évidence ce diagnostic, il fallait procéder avec soin à l'examen des vaisseaux de la base de l'encéphale, qui se trouvaient entourés pour ainsi dire d'un vaste caillot sanguin qui s'était moulé dans l'intervalle qui sépare le *kiasma* des nerfs optiques de la partie moyenne de la protubérance annulaire, et qui de là s'était étendu vers la périphérie des hémisphères, avait pénétré par la fente de Bichat dans les grands ventricules, en suivant la marche des plexus vasculaires de la pie-mère que l'on a nommés plexus choroïdiens à l'époque où cette membrane était nommée membrane choroïde du cerveau. Le cerveau étant enlevé avec soin par M. Martin, élève chargé des autopsies, je procédai moi-même à la recherche du vaisseau ouvert, en disséquant au moyen d'un filet d'eau, et suivant les artères du commencement de la basilaire aux artères calleuses. Parvenu à la communicante gauche du polygone artériel, nous aperçûmes une érosion de l'ar-

tère; mais en insufflant de l'air, nous vîmes que la membrane intérieure était restée intacte, et que le sang n'avait pu se faire jour par cet endroit : en marchant de proche, et détachant au moyen de l'eau les couches sanguines, nous constatâmes que toutes les branches du polygone étaient dans leur intégrité; nous parvînmes ainsi jusqu'à la cérébrale antérieure. Insufflant de nouveau de l'air par l'une des communicantes, nous le vîmes s'échapper en bulles de dessous le *kiasma*, et cet épanchement aérien nous dévoila la source de l'épanchement sanguin. En effet, aussitôt que l'eau eut détaché les caillots qui environnaient cette partie, nous eûmes à découvert une tumeur anévrysmale. Cet anévrysme s'était développé sur le côté droit de l'artère communicante antérieure; son volume égalait celui d'une petite balle de fusil. En se développant, sa face extérieure s'était appliquée contre le *kiasma*; un faisceau de celui-ci d'une ligne de diamètre adhérait à la tumeur, et unissait ses deux parties. Après avoir isolé l'anévrysme, j'insufflai de l'air, et j'aperçus qu'il s'échappait de sa partie supérieure et antérieure, où se trouvait une ouverture oblongue d'une ligne de diamètre. En examinant les rapports de l'anévrysme, je remarquai que l'artère cérébrale gauche s'était aussi rompue; vers le point de départ de la communicante antérieure une ouverture d'une ligne, mais dont les bords étaient déchirés, indiquait le lieu de son insertion. La circulation cérébrale avait donc été rompue sur deux points, sur l'anévrysme et sur l'extrémité de la cérébrale antérieure; le sang s'était fait jour par

ces deux ouvertures ; et pour peu que l'on se rappelle la disposition des artères et de la base du cerveau , on concevra aisément la marche que le liquide avait suivie , et les routes qu'il s'était frayées en cheminant entre l'arachnoïde et la pie-mère.

En effet , le centre de l'épanchement occupait le polygone artériel et le pourtour du *kiasma* ; il pouvait avoir trois lignes d'épaisseur ; en cet endroit l'arachnoïde , qui , comme on le sait , est plus lâche vers cette partie que sur le reste de l'encéphale , servait en quelque sorte de plancher à cette partie du caisson , dont la longueur était d'environ deux pouces , et la largeur d'un pouce et demi : de l'anévrysme rompu et de l'artère déchirée le sang avait pénétré dans la scissure de Sylvius de chaque côté , avait rempli la grande échancrure de cette scissure , et s'était porté sur la convexité de la partie moyenne de l'hémisphère , et suivant les divisions de l'artère cérébrale moyenne. En avant il avait suivi la marche de l'artère calleuse , et s'était épanché le long de ses branches sur la base du lobe antérieur du cerveau. En arrière , après avoir rempli le polygone , il s'était porté le long de la cérébrale postérieure et de la cérébelleuse antérieure , avait rempli les anfractuosités du lobe postérieur du cerveau , et la face du cervelet ; au pourtour de la glande pinéale , le caillot était un peu plus épais que dans les environs , le sang avait pénétré de là dans les grands ventricules par la fente que l'on rencontre entre la couche optique et les corps frangés. Le tissu de la toile choroïdienne en contenait très-peu. Le sang des ventricules était li-

guide, à cause sans doute de son mélange avec une certaine quantité de sérosité. Il est à remarquer que l'épaisseur du caillot allait en diminuant graduellement du polygone artériel à la périphérie des hémisphères. C'était une nappe de sang lisse, logé entre la pie-mère et l'arachnoïde, s'enfonçant avec la première de ces membranes dans les anfractuosités, et soulevant la seconde en quelques endroits; celle-ci était intacte dans toute son étendue, circonstance qui fait présumer que l'épanchement ne s'était pas fait brusquement, mais bien d'une manière lente et graduelle.

Le sang avait environné aussi la partie supérieure des tubercles quadrijumeaux, avait pénétré dans le quatrième ventricule, environné la protubérance annulaire; et suivant la pie-mère de la moëlle épinière, il avait entouré cette dernière partie jusqu'au niveau du renflement abdominal. Le caillot environnant la moëlle épinière n'était pas continu; il formait des plaques isolées, et à quelque distance les unes des autres. Son épaisseur égalait celle de la périphérie des hémisphères; il était plus abondant sur la face antérieure que sur la postérieure.

Cette énorme quantité de sang environnant l'axe cérébro-spinal du système nerveux rendait sans aucun doute raison de la mort. Mais tous les symptômes que l'on avait observés n'étaient pas expliqués; la perte du mouvement du côté gauche, l'insensibilité générale, ne pouvaient dépendre de la présence du caillot sanguin;

restait à voir si l'état de la substance de l'encéphale nous éclairerait sur ce point.

Le cerveau étant incisé à cet effet, nous trouvâmes une altération dans le demi-centre ovale droit, sur la partie moyenne des radiations du corps strié et de la couche optique. Le cerveau était ramolli en cet endroit, sa couleur était jaunâtre, dans l'étendue de cinq lignes environ; au pourtour, la substance médullaire était pointillée de rouge. La partie postérieure de la voûte était ramollie, marbrée; ce ramollissement s'étendait jusqu'à la partie supérieure des cornes d'Ammon. La commissure molle était rouge et marbrée dans toute sa profondeur; cet aspect cessait brusquement au point de son origine de la couche optique.

Le cœur était hypertrophié à droite et à gauche. Le tube intestinal était sain.

L'hémiplégie du côté gauche était donc expliquée par l'altération du demi-centre ovale droit. La paralysie générale que quelques élèves croyaient avoir existé, l'était-elle par l'altération de la commissure molle ou de la voûte? En supposant que cette paralysie ait réellement existé, l'altération de la commissure molle lui est tout-à-fait étrangère. Car il n'est pas rare de la voir manquer complètement sur des sujets qui pendant la vie n'ont offert aucun trouble dans les mouvemens volontaires. En est-il de même de la voûte? Si la paralysie générale avait été bien constatée, et si dans l'état où a été la malade pendant le peu de temps qu'elle a été soumise à notre examen, nous avions pu nous en

assurer d'une manière positive , je ne balancerais pas à la regarder comme un effet de l'altération de la partie postérieure du trigone cérébral.

Cette assertion est opposée aux données de l'anatomie comparative et de la physiologie expérimentale. Chacun sait maintenant que la voûte manque complètement chez les poissons et les reptiles, et que la lame rayonnante des oiseaux qui lui correspond n'est point réunie sur la ligne médiane. Or les mouvemens des membres et du tronc n'ont rien perdu de leur énergie par cette absence, dans les deux dernières classes surtout. Chacun sait aussi que dans la classe des mammifères, la section du corps calleux et de la voûte ne paralysent point les animaux sur lesquels on la pratique. Cette vérité était connue de l'école de Haller. Je l'ai particulièrement déduite des expériences que j'ai faites pour produire des épanchemens sanguins artificiels dans l'intérieur des ventricules , et simuler autant qu'il m'a été possible les *hémato-céphalies*. De ces expériences nous avons conclu que le corps calleux et la voûte n'exerçaient aucune action sur les mouvemens soumis à la volonté. Je dis, nous avons conclu ; car j'ai longtemps professé cette opinion et dans ma clinique , et dans mes cours d'anatomie et de physiologie. Mais depuis l'année 1822 , j'ai été forcé de reconnaître que cette conclusion, toute rigoureuse qu'elle est et qu'elle reste pour les animaux , est au moins prématurée pour l'homme. Car, dans deux cas, j'ai vu manifestement la faiblesse des membres produite uniquement par les al-

térations de la voûte. Celui-ci serait le troisième, si nous avions pu dégager l'observation des obscurités qu'elle nous a laissées à ce sujet.

Ces deux exemples de dilatations anévrysmales des artères de l'encéphale et avec rupture, sont les seuls cas qui existent à ma connaissance. Morgagni a remarqué la dilatation anévrysmale de la carotide interne et de la basilaire. Vieussens a trouvé la première de ces artères *anévrysmée* dans le sinus caverneux; mais dans l'un et l'autre cas le sac anévrysmal était intact.

AU RÉDACTEUR.

Monsieur et cher confrère,

J'ai l'honneur de vous déclarer que la note que vous avez laissé imprimer à la page 365 de votre Journal Physiologique, est entièrement fausse.

Je ne doute pas que vous ne vous empressiez d'insérer cette déclaration dans votre plus prochain numéro.

Agréez, je vous prie, l'assurance de ma considération et de mon attachement,

Baron CUVIER.

Ce n'est point en effet l'entrée du Muséum d'anatomie comparée qui est refusée à M. le docteur Desmoulins, mais l'ouverture des armoires et le maniement des objets, faveur qui dépend du professeur d'anatomie, et qui paraît regardée par lui comme une sorte de participation à ses travaux. M.

QUELQUES REFLEXIONS

SUR LE

MÉCANISME DE L'EXCRÉTION DE L'URINE,

SUIVIES D'OBSERVATIONS SUR LA RÉTENTION COMPLÈTE
DE CE LIQUIDE ;

PAR M. AMUSSAT.

DANS l'état habituel , pour que l'excrétion de l'urine ait lieu facilement , le tronc se fléchit en devant , afin de relâcher les muscles de l'abdomen , et de diminuer la courbure de la région lombaire. Le diaphragme se contracte, aidé de l'action des poumons; je veux dire que ces organes se remplissent d'air pour soutenir l'effort de ce muscle; car lorsqu'un homme est debout , les viscères abdominaux sont poussés par le diaphragme contre la face postérieure de la paroi antérieure de l'abdomen : celle-ci réagit , et les tient appliqués contre elle et la colonne vertébrale; dans cet état , ils ne peuvent guère peser sur les viscères du bassin; et pour être refoulés dans cette cavité , la flexion du tronc en devant est indispensable.

Dans la tympanite, les intestins ne peuvent descen

dre, malgré la flexion du tronc, à cause des gaz qu'ils contiennent, et de la distension des muscles. Aussi observe-t-on que souvent, dans ce cas, l'excrétion de l'urine est impossible, malgré les efforts que font les malades pour uriner; on est alors obligé de sonder, et cela m'est arrivé plusieurs fois.

Dans l'état ordinaire, le tronc étant courbé en avant, les viscères sont poussés en bas par l'action combinée du diaphragme et des muscles abdominaux; les intestins glissent alors le long de la face postérieure de la paroi antérieure de l'abdomen sur la face postérieure de la vessie, descendent dans le bassin, et compriment graduellement cet organe de haut en bas, et d'arrière en avant, comme on peut le concevoir, en se rappelant la manière dont se comporte le péritoine en allant de la paroi antérieure de l'abdomen à la vessie, la position oblique de cet organe, et sa forme qui est bien différente de celle que lui donne l'insufflation.

La partie inférieure de la vessie est aussi comprimée par le rectum chez l'homme, et par le vagin chez la femme. Ces organes eux-mêmes sont soutenus par le releveur de l'anus; de sorte que la vessie est comprimée en haut, en arrière et en bas par des organes mous; qu'en devant, au contraire, elle appuie contre des parties résistantes; ce sont la symphyse et les os des pubis. Dans le même sens et sur les côtés, elle est soutenue aussi par les muscles obturateurs internes, les releveurs de l'anus eux-mêmes. Aussi observe-t-on que lorsque la vessie est entièrement vide, elle se trouve appliquée derrière la symphyse, et aplatie d'arrière en avant.

Outre cette compression extérieure dans tous les sens , la vessie a dans ses parois une force musculaire indépendante de la volonté, qui comprime presque immédiatement le fluide qu'elle contient. Cette force réside dans la couche musculeuse très-marquée qui se contracte évidemment : pour s'en convaincre, il suffit de mettre à découvert la vessie d'un animal vivant.

Il paraît que la vessie a besoin , pour se débarrasser du fluide qu'elle contient , de deux forces, c'est-à-dire, d'une compression extérieure par le moyen des objets qui l'environnent, et d'une compression forte, inhérente à ses parois. Ce qui tend à le prouver, c'est que si l'une de ces deux forces manque , l'excrétion de l'urine ne peut s'effectuer, comme le démontrent la paralysie de la vessie pour un cas, et la tympanite pour l'autre.

Il semble donc que le sphincter de la vessie ne se laisse vaincre que par l'action des fibres charnues de cet organe. Ces fibres agissent de la circonférence de l'ouverture urétrale de la vessie sur la périphérie de l'organe ; je parle des fibres longitudinales ; les circulaires concourent aussi à dilater le sphincter en se contractant, par un mouvement vermiculaire du sommet vers la base.

Les changemens qui arrivent à l'urètre pendant l'émission de l'urine, méritent beaucoup d'attention. D'abord la prostate est un peu abaissée, et par conséquent le commencement de l'urètre. Les cuisses sont écartées, pour permettre au périnée de s'étendre et donner plus de latitude aux releveurs de l'anus et aux muscles du périnée, et en particulier à ceux de l'urètre. Le pénis est

relevé et quelquefois un peu allongé, pour faire disparaître les plis du canal et redresser ce conduit ; c'est ce que l'on exécute instinctivement , lorsque l'on est pressé par le besoin d'uriner.

L'urètre est passif dans l'excrétion de l'urine , jusqu'à ce qu'il n'y ait plus assez de ce fluide dans la vessie pour pousser devant lui la portion qui est dans le canal ; mais alors , pour se débarrasser de l'urine qui reste dans son intérieur, l'urètre se contracte depuis le sphincter jusqu'au tissu spongieux , c'est-à-dire que les deux lobes de la prostate sont rapprochés par les fibres qui les enveloppent ; et celles de la portion membraneuse qui font suite, continuent de chasser le fluide : alors l'urine arrive dans un point du canal qui est dépourvu de fibres charnues ; mais vis-à-vis se trouve le muscle bulbo-caverneux qui en tient lieu, et même qui se contracte avec tant de force , qu'il expulse l'urine non seulement de la portion du conduit à laquelle il correspond , mais encore de celle qui lui est antérieure. Il arrive cependant quelquefois que des gouttelettes d'urine s'arrêtent à la terminaison de ce muscle, c'est-à-dire vers le milieu de la verge en bas, et on est obligé de lui imprimer quelques mouvemens pour les faire tomber.

On observe particulièrement ce que je viens de dire chez les vieillards, parce que chez eux le muscle bulbo-caverneux a perdu de sa force ; c'est le muscle qui suspend momentanément , lorsqu'on veut , l'émission de l'urine, ou mieux qui divise le jet en deux moitiés par l'aplatissement du canal , au moyen de sa contraction :

cela ne peut avoir lieu toutefois qu'après avoir fait cesser la compression abdominale. Quant à la contraction de la vessie, elle n'est pas sous l'influence de la volonté, puisqu'on ne peut la déterminer que par la pression extérieure, et par conséquent presque aussitôt que celle-ci cesse entièrement, l'autre n'agit plus.

De ce que je viens de dire, il ne faudrait pas conclure que c'est le muscle bulbo-caverneux qui tout seul suspend l'excrétion de l'urine; car cette suspension peut avoir lieu chez la femme, et cependant ce muscle n'existe pas.

Après l'évacuation de l'urine on éprouve très-souvent, surtout dans les temps froids, un mouvement d'horrification, quelquefois même une espèce de tremblement occasioné par la soustraction du calorique qui contient ce fluide, et par l'abord plus facile du sang dans ce point.

S'il existe dans l'urètre un obstacle, il s'opère nécessairement alors un grand changement dans l'excrétion de l'urine.

Dans l'état habituel, lorsque le col de la vessie, cédant aux contractions de cet organe, donne issue au liquide qui y était contenu, l'urine s'écoule sans exiger de nouveaux efforts, soit de la part des muscles, soit de celle de la vessie. Dans le cas, au contraire, où le canal rétréci dans un de ses points s'oppose à l'émission de l'urine, pour que cet obstacle soit surmonté il faut que ces mêmes organes fassent des efforts bien plus grands et bien plus soutenus.

Alors la position du tronc et des membres change

entièrement pour favoriser ces nouveaux efforts. Ainsi, le tronc est fortement courbé en avant, les cuisses écartées et souvent même fléchies sur les jambes, comme pour aller à la garde-robe. Dans cette position, les contractions simultanées des muscles diaphragmes et abdominaux tendent à porter plus directement en bas et en arrière les viscères de l'abdomen, et par conséquent compriment beaucoup plus la vessie, tandis que les releveurs de l'anus soulèvent davantage le bas-fond de cet organe.

Pour augmenter encore la puissance de tous ces muscles, souvent le malade, s'appuyant sur ses membres supérieurs, fait de longs efforts d'inspiration. La face se tuméfie, toutes les veines du corps se gonflent, particulièrement celles du pénis, qui entre alors dans une demi-érection. Le gland devient d'un bleu très-foncé.

Lorsque la résistance opposée par le rétrécissement à l'émission de l'urine a été surmontée, ce liquide s'écoule goutte à goutte, et bientôt par un jet filiforme et souvent bifurqué, d'autant plus tenu, que l'ouverture du rétrécissement est plus petite.

Plus le rétrécissement du canal sera ancien, plus les difficultés d'uriner seront grandes. En effet, comme la plupart de ces sortes d'obstacles sont formés par un bourrelet de la membrane muqueuse urétrale endurcie, qui occupe une partie de la circonférence ou toute la circonférence de ce canal, toutes les fois que les efforts pour uriner se répètent, ces brides demi-circulaires, poussées par la colonne d'urine qui vient de la

vessie, forment des espèces de valvules en cônes, dont le sommet dirigé en avant tend toujours à se rétrécir.

La portion de l'urètre, située derrière l'obstacle, sans cesse distendue par l'urine expulsée de la vessie, et qui ne peut s'écouler comme dans l'état habituel, s'enflamme facilement, et sécrète en abondance des mucosités qui d'ordinaire forment une espèce de bouchon, qui venant à obstruer l'ouverture du rétrécissement, est toujours dans ce cas la cause immédiate de la rétention d'urine.

Jamais le canal n'est entièrement oblitéré. Je n'en connais aucun exemple bien authentique; et sur deux pièces pathologiques examinées superficiellement et prises pour des oblitérations complètes, j'ai retrouvé le véritable conduit. Il suit de là que la continuité du canal existe; mais il est si étroit dans un point, qu'il est presque impossible de trouver l'ouverture, avec quelque instrument que ce soit, sans déchirer l'urètre. Au contraire, quelque serré que soit le rétrécissement, un liquide passé d'avant en arrière s'insinuera dans le petit trou, le dilatera, repoussera le bouchon de mucosités qui est derrière, et permettra à l'urine de s'écouler presque aussi bien qu'avant la rétention.

Je pourrais citer à l'appui de mon opinion, ce que font instinctivement tous les malades affectés du rétrécissement avant d'uriner : d'une main ils se compriment le gland pour retenir le liquide urinaire; et lorsqu'il s'est accumulé dans la partie de l'urètre qui se trouve devant l'obstacle, ils pressent avec l'autre main sur ce point, pour obliger une partie de l'urine à repasser par

l'ouverture du rétrécissement, qui par ce moyen est élargie et quelquefois déchirée. Brunighausen prétend avoir ainsi guéri trois rétrécissemens de l'urètre.

C'est d'après ces idées que j'ai été conduit à employer les injections forcées et graduées. Dans le principe, je ne me servais des injections que pour faciliter l'introduction des sondes droites, dans le cas de rétrécissement de l'urètre, comme l'avait proposé Sœmmeringue pour les bougies. Bientôt je me suis convaincu combien, en empêchant le retour de ce liquide, on obtenait de dilatation dans le rétrécissement. Alors l'idée m'est venue de ne me servir de la sonde que comme conducteur du liquide, et dans plusieurs cas de rétention complète d'urine, pour lesquels on aurait été obligé de recourir au cathétérisme forcé ou à la ponction de la vessie, j'ai eu la satisfaction de faire cesser l'accident, comme on peut s'en convaincre par les trois observations qui suivent.

PREMIÈRE OBSERVATION.

M. J...., âgé de 30 ans, musicien, d'une constitution sanguin-lymphatique, eut, pendant qu'il était au service militaire, trois gonorrhées qu'il ne traita jamais avec beaucoup de soin, et pour lesquelles il ne suivit aucun traitement régulier. Il se rappelle seulement avoir pris quelquefois du baume de Copahu dans du lait; il n'a fait qu'une seule injection dans l'urètre avec de l'extrait de saturne.

Il y avait trois ans que l'écoulement causé par la

dernière gonorrhée avait cessé, lorsque M. J.... vint à Paris en mars 1820. Deux mois environ après son arrivée, à la suite d'une soirée où il avait bu du vin et d'autres liqueurs alcooliques, il éprouva de la difficulté à uriner. Il prit du sel de nitre dans une tisane de chiendent; mais cette boisson ne lui procura pas le soulagement qu'il espérait.

La nuit se passa dans les plus grandes douleurs. Le malade était agité d'une fièvre violente; il y avait ischurie. Le lendemain, un chirurgien le sonda avec une sonde de gomme élastique, dans laquelle il avait introduit pour mandrin une tige de fil de fer. L'instrument pénétra dans la vessie, mais non sans beaucoup de peine; et les douleurs qu'éprouva le malade, le sang qui sortit de l'urètre après l'opération, semblent indiquer que le canal avait été fortement violenté.

La sonde fut fixée dans la vessie pendant cinq jours, après lesquels elle se retira, et fut ensuite remplacée. Le malade rendait des mucosités sanguinolentes dans ses urines, dont l'excrétion était devenue un peu plus facile.

M. J.... demeura dans cet état à peu près deux ans et demi; et pendant tout ce temps il eut un écoulement qui aussitôt qu'il disparaissait, était remplacé par une dysurie. A la fin ne pouvant uriner que goutte à goutte et encore avec peine, il se servait d'une petite bougie très-fine, qu'il introduisait dans le canal, jusqu'à un obstacle qu'il cherchait à franchir. Il sortait alors un petit caillot de sang, ou des mucosités, qui

étaient suivies d'un petit jet d'urine , dont la grosseur donnait l'idée du diamètre du rétrécissement.

Au mois de décembre 1824 , la bride qui formait le rétrécissement parut tellement oblitérer le canal , que le malade ne trouvait plus aucun soulagement dans l'introduction de sa bougie. Tourmenté par l'irritation générale du canal, par le besoin d'uriner qui se faisait sentir à chaque instant , il faisait les plus grands efforts sans pouvoir faire sortir une seule goutte d'urine. Telle était la position du malade, lorsque M. Hauregard, son médecin , m'appela.

J'invitai M. J.... à faire en ma présence des tentatives pour uriner. Le gland s'épanouissait , devenait bleu , la verge entraînait en demi-érection par les efforts qu'il faisait ; la rétention était complète.

Je tentai le cathétérisme avec des algalies droites et courbes du plus petit calibre , et des bougies les plus fines. Je ne pus franchir un obstacle qui se trouvait dans la portion bulbeuse. Je fis une injection graduée et forcée, à la suite de laquelle M. J.... rendit ses urines, mais goutte à goutte. Je plaçai dans l'urètre une sonde de gomme élastique, dont l'extrémité allait jusqu'à l'obstacle. Des bains de siège, des lavemens, de la limonade, furent ordonnés ; on appliqua des sangsues au périnée.

Pendant plusieurs jours je fis des injections forcées et graduées , à la suite desquelles les urines sortaient avec moins de douleur et par un petit jet. Je pénétrai bientôt dans la vessie avec une sonde droite d'argent du plus petit calibre, et percée par les deux extrémités.

A l'aide de cette sonde, je fis une injection avec de l'eau de guimauve. L'injection fut immédiatement rendue avec des mucosités purulentes. J'essayai des bougies; mais elles venaient toujours se replier sur elles-mêmes contre le rétrécissement.

Comme je ne pouvais voir le malade aussi souvent que je l'aurais désiré, je lui laissai un de mes appareils, et il se fit lui-même deux et trois injections par jour. Il se trouva promptement mieux, et urina avec beaucoup plus de facilité. Le méat urinaire se rétrécit (M. J.... avait un hypospadias). Un dilatateur y fut introduit; mais ce moyen devenant insuffisant, je fus obligé de débrider avec un bistouri. Chaque jour, après l'injection, on plaçait dans l'urètre de petites sondes de gomme élastique d'un diamètre gradué. Le 20 mars 1825, la bride me paraissant assez dilatée, je fis usage pour la première fois de l'urétrotôme : au sentiment de douleur qu'accusa le malade, je m'aperçus que la bride avait été divisée; et aussitôt que l'instrument fut retiré, le jet des urines sortit naturellement; il s'écoula un peu de sang. Le malade porta une sonde pendant quelques jours pour favoriser la cicatrisation; mais bientôt il ne voulut plus la garder, et se croyant suffisamment guéri, dès-lors il recommença ses excès en vin et en liqueurs de toutes espèces.

DEUXIÈME OBSERVATION.

M. O...., homme de lettre, âgé de 47 ans, d'un tempérament lymphatico-nerveux; et d'une santé origi-

nairement robuste , mais réduite depuis quelques années à l'état valétudinaire par suite des excès de la jeunesse, a contracté en sa vie diverses blennorrhagies; les unes furent convenablement traitées, les autres abandonnées à elles-mêmes; dans aucun cas il ne fut pratiqué d'injection.

A l'âge de 35 ans environ, M. O... s'aperçut pour la première fois que l'écoulement des urines par l'urètre ne s'opérait plus avec facilité et plénitude comme auparavant. D'abord les urines se firent attendre quelques secondes, ensuite des minutes; ce qui se remarquait après le coït : le malade ne pouvait uriner alors qu'un quart d'heure après la manifestation du besoin. Bientôt les urines coulèrent par ressauts ou par jets entrecoupés, comme si la disposition intérieure de l'urètre eût comporté l'existence de valvules. Quelquefois M. O.... se plaignait d'être trop souvent pressé par le besoin d'uriner, et de ne pas dormir assez, car ce besoin se multipliait communément pendant la nuit. Du reste, la qualité des urines était souvent variable, tantôt légèrement citrine, et tantôt rougeâtre ou brunâtre, et d'un fond sale et épais; ce qui pouvait tenir au mauvais état habituel des digestions.

Au commencement de 1825, la difficulté d'uriner augmenta. La saison des chaleurs la rendit plus incommode encore, et le 23 juillet cette difficulté devint telle, que les urines s'écoulèrent d'abord goutte à goutte, et qu'à partir de midi, il y eut rétention complète d'urine. Deux heures après, ayant été appelé par M. le docteur Sorlin, médecin du malade, je me mis

en devoir d'écarter l'obstacle, que je reconnus être un rétrécissement du canal. Je pratiquai sur-le-champ une injection forcée et graduée; les urines vinrent aussitôt par gouttelettes, d'abord rares, puis de plus en plus fournies et rapprochées, sous les contractions de la vessie qui long-temps encore conserva un sentiment douloureux d'irritabilité et d'épreinte. Ce jour-là, 20 sangsues furent appliquées au périnée. Il survint de la fièvre. Le 24, il se manifesta dans la région de la vessie et du ventre, de la chaleur et de la douleur, qu'on combattit au moyen de cataplasmes émolliens, et par une saignée du bras assez abondante.

Le 25, la fièvre diminue; douleur au bout du gland, chaque fois que l'urètre vient à exprimer les dernières gouttes d'urine. Celle-ci coule plus facilement et par un jet plus large qu'avant la rétention. Le soir, il se manifeste un tremblement nerveux général plus incommode que douloureux, qui dure environ une demi-heure. A ce frisson succède de la chaleur. Ce tremblement n'était point nouveau pour le malade, qui en de certains cas de vives émotions, soit morales, soit physiques, l'avait fréquemment éprouvé.

Le 26, répétition des injections forcées et graduées, dont jusqu'alors on avait fait usage chaque matin, depuis le 23 juillet. Même souffrance dans le trajet du canal chaque fois que l'eau y pénètre. Ce jour-là, tremblement nerveux le matin et le soir. Je crus devoir retirer la bougie de gomme élastique qui avait été laissée à demeure dans l'urètre, et je cessai en même temps l'emploi des injections.

Le 27, attaque nouvelle, légère, et presque pas de fièvre; les urines vont bien. Les 28 et 29, apyrexie complète; point de douleur ni de spasme. Le malade prend un potage au gras. Le 30, fièvre vers le soir, après avoir mangé un œuf frais et pris un bouillon, dont le malade dit s'être aussitôt senti incommodé.

Le 31, malaise dans le jour, et fièvre intense le soir. Ce jour-là, autre imprudence. Le malade avait mangé quelque peu de fraises préparées avec du lait et du sucre. Le 1^{er} août, nouvel accès de fièvre; un seul bouillon gras dans la journée. Le 2 août, la fièvre continue avec redoublement matin et soir; bouche pâteuse, sentiment fugace de froid intérieur. Tisane adoucissante, diète.

Le 3, fièvre considérable, ardeurs abdominales avec sentimens d'embarras et de pesanteurs dans la partie comprise entre l'épigastre et le nombril (25 sangsues sur le ventre, qui donnèrent peu de sang; cataplasme émollient). Diminution des ardeurs et de la tension abdominale. Selles glaireuses, ayant succédé à des lavemens simples.

Le 5, nuit agitée, rêvasseries, langue sèche et épaisse, pouls fréquent et relevé. Nouvelles sangsues sur le ventre, dans le but de combattre l'inflammation présumée des intestins, où du moins d'en écarter complètement le germe.

Le 6, nuit encore agitée, cependant mieux-être le matin. Régime adoucissant, petit lait, bains de siège, cataplasmes émolliens sur le ventre.

Les jours suivans, état à peu près stationnaire, si ce

n'est qu'il se déclare au scrotum , à l'endroit correspondant au bulbe de l'urètre , un noyau douloureux d'engorgement , qui a fini par devenir un énorme abcès critique. L'ouverture de cet abcès fit tomber la fièvre, qui durait depuis 21 jours ; quelques jours après, le 6 septembre , M. O.... partit pour la campagne , presque entièrement guéri de son abcès et de ses effets sur la santé générale.

Revenu à Paris le 21 septembre, M. O.... se soumit au traitement de ses rétrécissemens, à commencer du 8 octobre suivant.

Depuis cette époque , jusqu'au 9 novembre , je me suis occupé à dilater chaque matin, par le procédé des injections forcées et graduées, le canal de l'urètre, procédé dont le malade a parfaitement supporté l'application.

Le 10 novembre , pensant que les deux rétrécissemens que j'avais reconnus étaient suffisamment dilatés, je divisai le premier avec l'urétrotôme , et le second huit jours plus tard.

L'extrême sensibilité du malade , et la permanence d'un point plus ou moins douloureux à l'endroit du scrotum , où il s'était manifesté à l'époque de la formation de l'abcès, ont exigé des précautions particulières dans l'application du moyen : la présence de la sonde dans l'urètre, nécessaire pour favoriser la cicatrisation , irritant le malade , on était obligé de ne la laisser dans le canal que la nuit.

Aujourd'hui M. O.... urine à plein canal , n'éprouve ni gêne ni douleur en urinant , et se trouve

aussi bien que possible sous les autres rapports de sa santé.

TROISIÈME OBSERVATION.

M. D...., âgé de 70 ans, d'une constitution pléthorique, affecté depuis plusieurs années d'un asthme périodique, eut il y a environ trente ans deux gonorrhées.

Depuis la disparition des écoulemens, M. D.... éprouvait de la difficulté à uriner; et toutes les fois qu'il satisfaisait à ce besoin, il ne pouvait rendre tout au plus qu'une ou deux onces d'urine.

Le 1^{er} janvier 1826, à 8 heures du soir, il voulut uriner en se couchant; mais il ne put y parvenir. Les douleurs qu'il éprouvait étaient supportables; il se mit au lit, et sommeilla un peu; mais à deux heures du matin il éprouva tous les symptômes de l'ischurie; depuis deux heures jusqu'à dix heures, il fit d'inutiles efforts pour uriner.

Le 2, à 10 heures du matin, ayant été appelé par M. le docteur Grimaud, je me rendis chez le malade. Il était dans les plus vives angoisses; le pouls était agité, la face rouge, le ventre tendu et globuleux à sa partie inférieure; les veines sous-tégumentieuses abdominales, se dessinaient sous la peau; le pénis était en demi-érection.

Ne sachant si l'ischurie était due à une paralysie de la vessie, ou à un rétrécissement de l'urètre, je sondai le malade avec une algalie n° 3, qui fut arrêtée par un obstacle situé dans la région bulbeuse. Quoique je ne fisse aucun effort pour franchir l'obstacle, le seul

contact de l'instrument contre le rétrécissement suffit pour faire couler quelques gouttes de sang; ce qui ne fit qu'augmenter le malaise du malade. Il y avait quatorze heures qu'il n'avait uriné, et ordinairement il urinait de douze à seize fois par nuit.

Je fis une injection forcée et graduée d'eau tiède, qui, en dilatant l'ouverture du rétrécissement, chassa d'avant en arrière le bouchon de mucosité qui l'obstruait. Aussitôt que le liquide de l'injection eut rencontré l'urine, le malade s'écria qu'il était sauvé, et immédiatement après il urina comme les jours précédents. En urinant, il me témoignait sa gratitude de la manière la plus expressive. Il rendit en deux fois près de deux livres d'urine trouble.

Une remarque à faire ici, c'est que le ventre resta globuleux à sa partie inférieure, disposition habituelle chez les vieillards; ce qui peut-être aurait pu faire croire que la vessie ne s'était pas complètement vidée; mais le malade m'apprit qu'il ne rendait pas plus d'urine dans l'espace de temps qu'avait duré la rétention. D'ailleurs je mis en pratique, pour explorer le ventre, le moyen ingénieux qu'a imaginé M. Rostan pour distinguer une hydropisie enkystée d'une hydropisie ascite, c'est-à-dire, que je percutai l'abdomen, et je fus convaincu que les intestins seuls faisaient proéminer le ventre en bas. Ces observations, très-faciles à faire, sont d'une très-grande utilité, surtout lorsqu'on introduit une sonde d'argent dans la vessie; car comme le savent les praticiens, la vessie, dans pareil cas, a été

perforée par le bec de la sonde , lorsqu'elle était vide, et que la tuméfaction du ventre en imposait.

Depuis le 2 février, M. D.... urine comme avant l'accident (1).

(1) Dans le traitement des rétrécissemens par les injections forcées et graduées , il faut bien se garder d'employer les seringues ordinaires comme l'ont fait quelques praticiens. Car non-seulement elles seraient sans succès , mais pourraient même être accompagnées d'accidens graves ; car si l'urètre est très-rétréci , la partie de ce canal qui se trouve devant l'obstacle est trop promptement distendue par la colonne de liquide que fournissent les seringues ordinaires. Si au contraire le rétrécissement est un peu lâche , ce même liquide arrivant trop vite dans la vessie , fera éprouver à cet organe une distension trop rapide et dont il n'est point susceptible. Il faut autant que possible imiter le mécanisme de la nature , et on y parviendra jusqu'à un certain point , en mettant en usage des bouteilles de Caoutchouk , que l'on peut comprimer d'une manière très-graduée , et dont le tube extrêmement fin ne laisse échapper qu'une très-petite colonne de liquide.

OBSERVATIONS SUR LA PETITE VÉROLE

QUI A RÉGNÉ À LONDRES EN 1825;

PAR G. GRÉGORY, M.-D.,

Médecin de l'hôpital destiné à la petite - vérole et aux
vaccinations (1).

(Communiqué par M. le docteur de Fermon.)

Jusqu'à ce jour on n'avait publié dans aucun journal français les résultats des observations des médecins étrangers sur les effets préservatifs de la vaccine, et sur les varioles secondaires; nous avons pensé que l'authenticité des détails contenus dans ce rapport et l'expérience bien reconnue de M. Grégory sur cette matière, étaient des motifs suffisants pour nous déterminer à publier ici cet extrait, qui est à peu de chose près la traduction littérale du mémoire anglais. Nous ferons connaître à la suite de ce travail les rapports officiels recueillis par les membres du collège de santé de Stockholm; nous espérons que ces détails fixeront l'attention des médecins sur un point si important de médecine pratique, et d'hygiène publique.

(1) *London medical and physical journal*, février 1826, p. 117.

Il y a trois ans que M. le docteur Grégory lut à la Société Médico-Chirurgicale de Londres, un mémoire (1) dans lequel il présenta quelques réflexions sur la petite-vérole modifiée, qui se développe chez les individus vaccinés; il fit connaître quel avait été, dans l'hôpital dont il est le médecin, le degré de fréquence de cette éruption. Ce travail éveilla l'attention, et depuis on s'est beaucoup occupé et on s'occupe encore de ces varioles secondaires auxquelles on a donné en France le nom de *varioloïdes*, qui équivaut à celui de *modified small-pox* dont se servent les Anglais.

« Il est bien reconnu des praticiens de Londres, dit M. Grégory, que la petite-vérole a été très-fréquente pendant l'année dernière. Avec le froid de décembre, le nombre des malades a diminué; maintenant nous pouvons, en reportant nos regards sur les événemens passés, juger sans prévention quel est l'effet préservatif de la vaccine. C'est particulièrement dans le but d'éclaircir cette question, que j'ai écrit ce mémoire. »

Les rapports particuliers et publics prouvent que la petite-vérole a été épidémique à Londres en 1825. Les admissions à l'hôpital de la Petite-Vérole ont été plus nombreuses pendant cette année que pendant toutes celles qui se sont écoulées depuis 1796; en 1796, la petite-vérole fut si généralement répandue, et sa termi-

(1) Ce mémoire a pour titre : *Cursory remarks on small-pox as it occurs subsequent to vaccination*; il est inséré dans le douzième volume des Transactions médico-chirurgicales de Londres, et une analyse en a été donnée dans le *Bulletin des sciences médicales*, 1824; 1^{er} vol., art. 44 et 45.

naison si fatale, que sur les registres mortuaires (*bills of mortality*), on voit que le nombre des individus qui succombèrent s'éleva à 3,549, nombre qui serait le plus considérable depuis 1592, époque à laquelle les registres de mortalité commencèrent à être tenus, si on ne trouvait qu'en 1763, 3,582 personnes moururent de la variole.

Le nombre des admissions en 1825 dans l'hôpital de la Petite-Vérole, a été seulement surpassé dans deux occasions pendant la dernière moitié du siècle dernier, c'est-à-dire, dans les années 1777 et 1781 : le nombre des individus morts de la petite-vérole fut de 2,567, et de 3,500, environ le double du nombre moyen ordinaire.

M. Grégory ayant trouvé que le nombre des admissions était toujours une indication exacte de l'étendue de l'épidémie dans Londres, on en peut conclure qu'en 1825 cette épidémie a été à très-peu près aussi générale que dans les trois plus graves épidémies du siècle précédent. Maintenant, si l'on compare le degré relatif de mortalité, on peut raisonnablement supposer que si la vaccine n'avait pas contribué à la diminution de la mortalité, le nombre des individus qui auraient succombé à la petite-vérole en 1825, tels qu'ils sont indiqués sur les registres mortuaires, se serait élevé au moins à 4,000, en tenant compte de l'augmentation d'étendue de la ville; or le nombre des morts n'a été réellement que de 1,299. Cependant l'augmentation est énorme si on compare ce nombre à celui des morts de l'année précédente qui n'était que de 725, nombre qui est en-

core beaucoup au-dessus de ce qu'il devrait être si la vaccine était généralement répandue.

Pendant les dix années dernières qui viennent de s'écouler, la variole a été épidémique dans divers villes et districts de l'Angleterre : par exemple, à Édimbourg et dans le voisinage de cette ville, en 1818; à Norwich, en 1819; à Chichester, et les environs, en 1822; à Oxford, en 1824. La maladie dans ces endroits causa beaucoup d'inquiétude, particulièrement à Norwich, où les ravages causés par la maladie furent comparativement beaucoup plus grands que ceux qui ont eu lieu à Londres l'année dernière; et la cause paraît à M. Grégory devoir être attribuée à ce que dans la capitale la vaccine est beaucoup plus généralement répandue qu'à la campagne, et que les occasions de se procurer du vaccin frais y sont nécessairement beaucoup plus nombreuses.

En 1819, sir G. Blane avait lu à la Société Médico-Chirurgicale un mémoire, dans lequel il démontrait entre autres choses que la vaccine avait eu l'influence la plus marquée sur la diminution de la mortalité par la petite-vérole. Il faisait voir que dans les cinquante années qui ont précédé 1819, la mortalité par la petite-vérole, d'après les registres mortuaires, n'avait pas été plus de la moitié de ce qu'elle était dans deux séries semblables d'années au milieu et à la fin du siècle dernier. Un tableau dressé par M. Grégory, et contenant le nombre des admissions et celui des décès à l'hôpital de la Petite-Vérole pendant les cinquante dernières années, conduit exactement au même résultat (*voyez le tableau n° I, à la suite de cet article*).

Les admissions pendant les vingt-cinq premières années de ce siècle sont au nombre de 3,743, et les décès s'élèvent à 1,118; tandis que les admissions pendant le dernier quart du 18^e siècle (quand la vaccine était inconnue), s'élevaient à 7,017, et les décès à 2,277, ce qui approche de la moitié.

Revenons à l'épidémie de 1825; pendant cette année, 419 individus entrèrent à l'hôpital de la Petite-Vérole. Chez 263 individus qui n'avaient pas eu auparavant la variole, ou qui n'avaient pas été vaccinés, la maladie se présenta comme on l'observe ordinairement; il en mourut 107.

Deux malades qui avaient été inoculés eurent pour la deuxième fois la variole; il en mourut un, et 147 eurent la variole après une vaccination réelle ou présumée; douze moururent. Le degré de mortalité parmi les individus non vaccinés ou non inoculés (*unprotected*), fut plus considérable qu'on ne l'observe ordinairement (quarante sur cent), et fait voir combien le caractère de l'épidémie était grave. La plus grande mortalité eut lieu pendant les mois de juillet et d'août.

Sur les cent quarante-sept personnes qui eurent la variole après une vaccination réelle ou présumée, cent vingt-deux eurent une maladie modifiée, et vingt-cinq eurent une petite-vérole naturelle et non modifiée.

Certainement il est pénible de voir que ces détails, dit M. Grégory, sont propres à diminuer l'idée que l'on s'est faite de l'action préservatrice du *cow-pox*, et c'est à regret que je suis l'historien d'un tel résultat. Mais si l'histoire de cette épidémie doit ôter à la vaccine cette

importance nationale qu'on y attache, il serait dange-
reux et peu philosophique de donner dans un excès
contraire, et de la négliger, parce qu'elle ne donne pas
des résultats aussi marqués que ceux que notre imagi-
nation nous avait fait espérer, et il serait plus qu'in-
juste d'adresser des reproches aux propagateurs d'une
découverte aussi utile qu'étonnante. L'examen, du
reste, des cas de variole à la suite de la vaccination,
fournit des résultats dignes de toute attention. On se
rappellera d'abord, 1° que quoique le nombre de ces
cas ait été très-considérable, la plupart de ces maladies
fut d'une nature très-bénigne, et à l'abri de toute *es-
pèce* et de tout *degré* de danger sur beaucoup d'indivi-
dus. On put facilement reconnaître la variole.

Cette maladie était bien le *chicken-pox* du docteur
Heberden, et des autres auteurs qui ont écrit avant la
découverte de la vaccine. Cent treize de ces malades
furent renvoyés guéris dans l'espace de quarante jours,
depuis le jour de l'admission, et trente dans l'espace
de sept jours. Chez neuf seulement la convalescence
traîna en longueur, ce qui doit être attribué soit à la fai-
blesse de leur constitution, soit à une complication de
la maladie. Deux ou trois eurent la petite-vérole après
avoir été atteints de typhus, et d'autres avaient des tu-
meurs scrophuleuses considérables, et des ulcères aux
membres lors de leur admission. Un autre eut après
la variole la fièvre scarlatine.

2°. Il faut faire attention qu'il y a toujours beaucoup
de difficulté pour s'assurer s'il y a eu réellement une
première vaccination. M. Grégory avait pris pour règle

pendant l'année 1825, de ne jamais exclure de la classe des non vaccinés les individus qui présentaient une cicatrice, ou (à défaut de cette indication) ceux qui se rappelaient d'avoir été, à une époque éloignée, soumis à l'une des méthodes préservatrices. Dans beaucoup des cas dans lesquels la variole ne fut pas modifiée, et se termina par la mort, il était loin d'être prouvé qu'il y eût eu une première vaccination ; mais je ne prétends point par là, dit M. Grégory, déguiser mon opinion, et nier que chez d'autres individus les preuves d'une vaccination antérieure fussent évidentes et irrécusables.

Par rapport à ces derniers cas, il faut considérer, 3^o que la petite-vérole, cette année, fut très-grave chez tous ceux qui n'avaient été protégés ni par l'inoculation, ni par la vaccine ; et il n'est pas déraisonnable d'attribuer quelques-uns des accidens arrivés, à la malignité de cette épidémie. Un grand nombre de faits nous donne la conviction que la vaccine est suffisante pour prévenir la contagion de la petite-vérole, lorsque cette maladie ne présente qu'un degré de malignité *ordinaire*, bien qu'il arrive que la vaccine ne puisse préserver de toute contagion de la petite-vérole lorsqu'elle est portée au plus *haut degré* de virulence. Si les malades qui ont eu cette année la variole après la vaccination, en avaient été atteints dans la belle saison, il est probable qu'ils auraient éprouvé une maladie moins grave et exempte de tout danger. Du reste, comme depuis trente ans on n'avait pas observé une épidémie de variole aussi générale et aussi grave, il est probable que l'on n'en observera pas de semblable d'ici trente

autres années, et que par conséquent on ne sera pas témoin pendant ce long espace de temps d'un résultat aussifâcheux que celui dont les détails sont consignés ici.

4°. Un fort argument en faveur des avantages réels de la vaccination, peut être tiré de ce fait important, qu'un plus grand nombre d'individus ont été vaccinés à l'hôpital de la Petite-Vérole en 1825, que dans aucune des années précédentes depuis la découverte de la vaccine; et dans les succursales de l'Établissement National pour la vaccine (*the stations of the National Vaccine Establishment*), les nombres des individus vaccinés en 1825 sont à peu près doubles de ceux de 1824. Et quand on réfléchit que pendant l'année dernière la petite-vérole s'est répandue dans tous les quartiers de Londres (*Into every alley and lane*) au milieu d'une population compacte, qu'on a vu des familles entières de vaccinés depuis les enfans au berceau jusqu'à des individus âgés de vingt-cinq ans, être exposés pleinement et librement à la contagion de la variole dans un état d'intensité extrême, il en résulte, clairement démontré, que le Public (qui après tout est le meilleur juge de la question), est satisfait du degré de protection qu'on obtient de la véritable vaccination (*genuine vaccination*), telle qu'on peut l'obtenir à Londres.

Quatre mille trois enfans ont été vaccinés à l'hôpital de la Variole en 1825; et sur ce nombre, plus de la moitié n'ont été apportés par leurs parens que lorsque la variole était à leur porte (1). S'ils n'avaient pas vu

(1) M. Grégory dit : *More than one-half were brought by their*

des personnes vaccinées résister réellement à la contagion , auraient-ils apporté leurs enfans pour être vaccinés ? Il est donc de la plus grande importance, dit M. Grégory, d'avoir présent à l'esprit que depuis l'année 1806 , époque à laquelle la vaccination commença à être généralement pratiquée à l'hôpital de la Petite-Vérole jusqu'à ce jour, le nombre des vaccinés a constamment et rapidement augmenté, au point que si l'on divise les derniers vingt ans en quatre périodes de cinq années chacune , on trouve les nombres suivans (voyez ci-après le tableau n° 2) : 7,004, 9,339, 13,348 et 16,666. Nous avons peut-être appris, continue ce médecin, qu'une douzaine ou une vingtaine de familles dans lesquelles la variole s'est développée après une vaccination pratiquée à notre établissement ; mais aucun de ces individus ne sont morts, et peu d'entre eux sont restés au lit plus de quatre à cinq jours. Bien plus, plusieurs des parens dont les enfans ont eu ainsi la variole après la vaccine, ont, malgré cela, amené de nouveau leurs autres enfans pour être vaccinés.

Des faits observés pendant l'épidémie de 1825, M. Grégory conclut que la vaccine a les droits les plus incontestables à la confiance des médecins et à l'encouragement national, et que l'on n'a rien à désirer de plus

parents under the pressure of small-pox at their very doors. Cette remarque est fort importante , car on sait aujourd'hui que des enfans exposés à la contagion de la variole , pendant ou avant l'éruption des boutons de vaccine , ont une varioloïde. Le docteur Woodville avait confondu cet effet avec celui de la vaccine elle-même , et avait pensé par cette raison , à l'époque où il écrivait , que la vaccine pouvait produire une éruption générale. D. F.

pour préserver de la petite-vérole , qu'une attention plus sévère de la part des praticiens de la campagne, afin de n'employer qu'un bon et vrai vaccin , et quelques facilités de plus de la part du gouvernement pour que les campagnes puissent recevoir des grandes villes ce vaccin véritable; car c'est seulement dans les grandes villes qu'on le peut obtenir dans cet état de pureté qui est essentiel pour la sûreté ultérieure de l'individu vacciné.

L'expérience de M. Grégory, dans sa pratique particulière, a été moins favorable à la vaccine que les résultats qu'il a obtenus à son hôpital. Ce médecin a été témoin de quatre cas de petite-vérole après la vaccine, chez trois dames, et chez un jeune Allemand de Hambourg. Dans deux de ces cas, M. Grégory fut appelé en consultation avec M. Rupper; dans un autre, avec M. Rose; et dans l'autre, enfin, avec M. Bardley. Chez un seul de ces malades la petite-vérole fut modifiée. Chez les trois autres elle fut grave, et le jeune Allemand mourut vers le onzième jour de la maladie. Tous ces individus avaient été vaccinés, et avec soin (du moins on doit le supposer); car des cicatrices suffisamment caractérisées indiquaient que l'opération avait été faite.

Ces cas, pris séparément, tendraient à diminuer la confiance qu'on doit avoir de la vaccine: cependant, on ne doit pas y attacher trop d'importance. Car quelques observations, huit ou dix peut-être, telles que celles que je viens de rapporter, dit M. Grégory, ont à peine pu être recueillies. On a reconnu que les classes supé-

rieures de la société ont beaucoup moins souffert de la petite-vérole pendant l'année 1825, que les classes inférieures (1); et malgré l'importance que quelques esprits veulent donner aux cas dans lesquels la vaccine a manqué son effet, la balance penche si décidément en faveur des propriétés préservatrices de la vaccine, que la confiance de très-peu de personnes a été ébranlée.

Du reste, dit en terminant notre auteur, les classes supérieures de la société continuent à se faire vacciner comme par le passé, et se réunissent à la grande masse du peuple anglais pour attester, aussi fortement que possible, l'importance et l'utilité de la belle découverte de Jenner.

(1) La même observation a été faite en France. Dans la séance du 22 novembre 1825, M. Villermé a fait à l'Académie de Médecine une communication relative aux décès causés par la variole depuis le 1^{er} janvier jusqu'au 1^{er} octobre 1825, dans chacun des arrondissemens de Paris. Le nombre total des décès a été de 1,264. Le 1^{er} arrondissement est celui qui en a compté le moins, 11; et le 12^{me} celui qui en a compté le plus, 399. C'est dans les quartiers les plus pauvres et dont les habitans ont apporté le plus d'obstacles à la pratique de la vaccine, que l'épidémie de variole a fait le plus de victimes. Le nombre des morts augmentait chaque mois, de sorte que n'étant que de 17 et de 12 en janvier et février, il a été de 399 et de 461 en août et en septembre. Dans ce nombre de 1,264 morts, il y a eu 764 individus du sexe masculin, et 500 du sexe féminin. Cette différence tient à ce qu'on vaccine plus de filles que de garçons, sans doute dans l'espoir de conserver la beauté des premières. M. Villermé a vérifié que dans le 4^{me} arrondissement, les garçons non vaccinés sont dans la proportion de un sur quatre, tandis que les filles sont seulement dans celle de une sur dix.

(N° I.) Tableau des admissions et des décès à l'hôpital de Londres pour la petite-vérole pendant 50 ans, c'est-à-dire depuis 1776 jusqu'à 1825 inclusivement, avec le degré de mortalité sur cent individus (en négligeant les fractions), par M. Grégory. (*London medical and physical journal*. Février 1825, p. 175.)

Année.	Admissions.	Décès.	Degré de mortalité sur 100.
1776	374	80	21 SUR 100.
1777	497	125	25
1778	269	74	27
1779	351	136	38
1780	175	53	30
1781	646	257	40
1782	122	52	42
1783	382	121	32
1784	351	127	36
1785	314	108	34
1786	175	57	29
1787	362	106	29
1788	142	49	34
1789	285	107	38
1790	192	68	35
1791	277	89	32
1792	188	58	30
1793	358	134	37
1794	213	72	33
1795	180	48	27
1796	447	148	33
1797	51	14	27
1798	265	89	33
1799	151	43	28
1800	250	68	27
1801	177	55	31
1802	175	68	39
1803	98	22	22
1804	48	8	17
1805	280	97	35
1806	100	35	35
1807	172	48	28
1808	128	36	28
53 ans.	8591	2646	

Année.	Admissions.	Décès.	Degré de mortalité sur 100.
1809	146	41	28 sur 100.
1810	149	51	34
1811	94	22	25
1812	144	54	37
1813	69	18	26
1814	79	26	39
1815	101	34	34
1816	141	29	20
1817	160	48	30
1818	58	14	24
1819	193	61	32
1820	142	34	25
1821	117	49	42
1822	194	57	29
1823	151	37	24
1824	199	54	27
1825	419	120	29
17 ans.	2556	749	

(N° II.) Tableau du nombre des individus vaccinés à l'hôpital de la Petite-Vérole depuis 20 ans, divisés par périodes de cinq ans.

Période.	Année.	Nombre annuel des vaccinés.	Nombre des vaccinés pendant cinq ans.
1 ^{re} .	1806	946	7,004.
	1807	1,577	
	1808	1,246	
	1809	1,515	
	1810	1,720	
2 ^e .	1811	1,458	9,339.
	1812	1,939	
	1813	1,831	
	1814	1,671	
	1815	2,440	
3 ^e .	1816	2,315	13,348.
	1817	3,124	
	1818	2,161	
	1819	3,328	
	1820	2,422	
4 ^e .	1821	2,842	16,666.
	1822	3,368	
	1823	3,129	
	1824	3,324	
	1825	4,003	
Nombre total des vaccins pendant vingt ans à l'hôpital de la Petite-Vérole.			46,357.

DOCUMENTS

POUR SERVIR A L'HISTOIRE DE LA VACCINE ET DE LA
PETITE-VÉROLE EN SUÈDE.

Il résulte des rapports officiels recueillis par le collège de santé de Stockholm que depuis l'époque à laquelle la vaccine a été introduite dans le royaume, la petite-vérole est évidemment devenue de plus en plus rare; et que depuis les années 1800 et 1801, pendant lesquelles 18,089 individus ont été victimes de la petite-vérole, aucune épidémie générale de ce genre n'avait régné; mais en mai 1823, cette maladie fut apportée à Gothenbourg par un nègre qui était à bord d'un navire américain venant d'Amsterdam, et s'y répandit. A la fin de l'année, beaucoup d'individus qui en étaient atteints furent portés à l'hôpital; elle passa dans les districts d'Elfsborg et Skaraborg, puis dans la Gothie orientale et le Vestmanland; enfin elle fut portée à Stockholm par un prisonnier. Quoique le gouvernement eût prescrit au commencement de 1824 des mesures préservatrices, beaucoup de personnes qui n'avaient pas été vaccinées furent atteintes de la petite-vérole. La facilité avec laquelle la maladie se pro-

pagea tenait , suivant plusieurs médecins , à la constitution atmosphérique qui était alors telle qu'elle favorisa également le développement d'autres épidémies , tant chez les hommes que chez les animaux. Aussi , malgré toutes les mesures de précaution , la maladie se répandit dans toute la capitale ; quelques provinces du royaume , telles que Jemtland, Jænkæping, OEland, Gottland, Cristianstad et Malmœhus n'en furent point atteintes ; il en fut de même de la Scanie , quoique du côté de la Zélande et du continent la maladie eût pu y pénétrer. On croit que si ces provinces restèrent exemptes de la contagion , cela tient à ce que les vaccinations étaient faites avec beaucoup de soin. Après avoir parcouru toutes ces contrées , les ravages de l'épidémie diminuèrent et cessèrent enfin totalement. D'après les relevés adressés au collège de santé , il est mort de la petite-vérole , dans tout le royaume , en 1823, 12 individus , et en 1824, 560 ; l'épidémie avait attaqué principalement des individus qui n'avaient point eu la petite-vérole et qui n'avaient pas été vaccinés ; cependant elle n'a pas entièrement épargné ceux qui avaient eu auparavant la petite-vérole , ou qui avaient été vaccinés. Sur les 560 individus qui , en 1824 , ont succombé à la petite-vérole , 34 ont été signalés comme ayant été réellement vaccinés , et 69 comme vaccinés , mais incertains. Parmi ces vaccinés , il y avait beaucoup d'individus de la classe pauvre , et on ne peut pas supposer qu'ils se soient strictement astreints aux soins et au régime prescrits pour la vaccine. On a remarqué en général 1° qu'elors que la petite-vérole attaque les per-

sonnes bien vaccinées, elle est bien plus bénigne que chez d'autres individus, et n'a pas de suites graves; 2° que dans un lieu où la vaccine est pratiquée généralement et où il n'y a pas d'individus qui ne l'aient reçue, la contagion n'a point d'effet, bien qu'elle sévisse tout à l'entour; 3° que la propagation de la petite-vérole est ralentie lorsque l'on se hâte de vacciner les individus qui ne l'avaient pas encore été. L'épidémie qui a eu lieu a fourni une nouvelle preuve des propriétés préservatrices de la vaccine contre la petite-vérole, et quoiqu'elle n'ait pas épargné tous les vaccinés, les cas d'exception ont pourtant été à-peu-près aussi rares que les récidives de la petite-vérole : à peine peut-on dire avec certitude que des personnes ayant eu une vaccine véritable, aient eu la petite-vérole. Une trentaine d'individus, qui sont signalés comme étant morts de la petite-vérole, malgré la vaccine, ont succombé dans un âge au-dessus de 15 ans; donc, si toutefois ils ont réellement été vaccinés, ils ont dû l'être à une époque où l'on ne mettait pas encore dans cette opération le soin et les précautions nécessaires. Les tableaux suivans feront voir combien la vaccine a été efficace en Suède. Il y a une trentaine d'années la petite-vérole enlevait tous les ans, terme moyen, 4,270 individus; dans les vingt années suivantes, par suite de l'introduction de la vaccine, la mortalité se trouvait réduite à 661 individus; en sorte que la vie de plus de 72 mille individus a été préservée, grâce à ce bienfait.

Dans les rapports des médecins de province, adressés au collège sanitaire de Stockholm, il y en a un de

M. Hedlund, à Hernæsand, portant que lorsque la petite-vérole se manifesta dans ce pays, il y eut trois affections différentes, mais pendant les premiers jours, elles présentèrent des symptômes tellement semblables, qu'on ne pouvait les distinguer; c'était la petite-vérole, la varioloïde (1), ou une fièvre sans éruption. Cette fièvre qui se déclara en même temps que l'épidémie et qui cessa avec elle, ressemblait parfaitement, pendant les trois premiers jours, à celle qui se manifeste avant l'éruption de la petite-vérole; mais elle cessait le quatrième jour: c'est selon M. Hedlund une véritable petite-vérole avortée. La peau ne présente aucune espèce d'éruption; peut-être, dit-il, la petite-vérole a-t-elle le pouvoir de former une constitution épidémique qui influence les autres maladies régnant en même temps. Le nombre de ceux qui furent atteints de cette fièvre sans éruption était le tiers de ceux qui furent atteints de la maladie sous les deux autres formes. La seconde variété commençait par une fièvre très-forte; lorsque le troisième jour la varioloïde s'ensuivait, le malade était hors de danger et les secours de l'art devenaient superflus. La fièvre qui précédait la varioloïde n'était pas moins violente que celle qui précède la variole; mais ensuite les symptômes diminuaient d'intensité. M. Hed-

(1) Les mots suédois *watt-koppor*, boutons lymphatiques, prouvent que les médecins de Suède ont bien observé; car il ne se forme de pus dans les boutons de la varioloïde, que dans des cas très-rares. Voyez le mémoire de M. Dufresne, *Bibliothèque Universelle*, Tom. XXVIII, pag. 239 et 313, et *Bulletin des Sciences Médicales*, avril 1826, art. 170.

lund peint des couleurs les plus fortes les ravages de la petite-vérole qui ne paraît avoir eu nulle part dans le royaume un tel caractère de malignité qu'à Hernøesand. Les boutons étaient généralement confluens au plus haut degré, et la fièvre qui s'ensuivait offrait les caractères d'une fièvre putride. Des laxatifs administrés les trois premiers jours, diminuaient la violence de la maladie. Pendant son cours, on ne pouvait rien prescrire, vu l'état de la langue et le gonflement du cou. Des sangsues, des vésicatoires ou des embrocations ne servaient à rien contre ces symptômes; des injections émollientes et des gargarismes avaient un effet plus heureux. Une salivation spontanée sauvait le malade : c'était la crise la plus heureuse; ensuite la diarrhée avait lieu pendant les onzième, douzième et treizième jour. Aussitôt que le malade pouvait avaler, le quinquina en infusion était prescrit dans l'intention de soutenir ses forces.

La petite-vérole avait été introduite à la fin de février 1824 à Hernøesand, par un matelot venant de Stockholm. Au commencement de mai, pendant que l'épidémie se répandait considérablement dans la ville et la contrée d'alentour, M. Hedlund fit arranger un hôpital spécial pour les pauvres. L'épidémie dura jusqu'au 2 juillet; à cette époque elle cessa tout-à-coup, probablement faute de sujets susceptibles de la contracter. Le nombre total des malades se monta à 160, dont 69 eurent la véritable petite-vérole, et 91 la varioloïde. Le nombre des morts fut de 20. Parmi les 69 individus atteints de la petite-vérole, 34 adultes avaient été vaccinés : ils eurent tous de gros boutons, et M. Hedlund

n'observa pas chez eux la moindre modification dans les symptômes : 9 d'entre eux moururent. M. Hedlund fait observer que ces personnes avaient été vaccinées à une époque où l'on ne savait pas distinguer dans le pays la vaccine légitime de celle qui ne l'est pas ; parmi les habitans d'Hernœsand , vaccinés depuis 11 ans par ce médecin et par son collègue, il n'y en a pas un qui ait eu depuis la petite-vérole : seulement quelques-uns ont eu la varioloïde ou la varicelle.

D'après un autre rapport de M. Nordblad , l'épidémie fut introduite dans la province de Helsingland à la fin de l'année 1824, et régna jusqu'à la fin d'août 1825. Dans cet espace de temps , 261 individus furent atteints de la variole ; il y avait dans ce nombre 18 enfans au-dessous d'un an , 51 au-dessous de 10 ans ; 93 individus au-dessous de 20 ans , et 99 au-dessus de cet âge ; sur les 261 malades, il en mourut 19, en sorte que l'épidémie ne montra pas ici la même malignité qu'à Hernœsand. Parmi les 261 il y en avait 109 non vaccinés ; 51 avaient certainement été vaccinés : à l'égard de 96 on était incertain ; et sur 5 individus la vaccine avait marqué. Les 51 individus chez lesquels on était sûr qu'une véritable vaccine s'était développée, eurent une petite-vérole modifiée , qui jusqu'à l'époque de l'éruption ressemblait pour la durée et les symptômes à la variole véritable ; seulement les boutons étaient plus durs , plus secs , et n'étaient pas suivis de la fièvre de suppuration. La plupart des malades purent se lever immédiatement après l'éruption des boutons. Voici la proportion dans laquelle eut lieu la mortalité : dans

la première année de la naissance , 6 morts , dont aucun n'avait été vacciné ; âgés de 10 ans , 3 , dont un non vacciné , un vacciné sans effet , et un incertain ; au-dessous de 20 ans , 2 , savoir un non vacciné et un incertain ; âgés de plus de 20 ans , 11 , dont 9 non vaccinés , un vacciné dans sa jeunesse sans effet , et un sur lequel on n'a pu se procurer des renseignemens certains , vu qu'il était né hors du district.

Un autre médecin, M. Robsahm, qui a observé l'épidémie de la petite-vérole dans la Gothie occidentale, assure qu'elle était d'une nature assez grave. Elle atteignit plusieurs personnes qui avaient eu la véritable vaccine , pratiquée par M. Robsahm lui-même ; mais leur maladie était bénigne ; d'autres n'en eurent que les signes précurseurs. Le traitement que ce médecin a trouvé le plus efficace contre la petite-vérole maligne consiste en saignées pendant l'époque de l'éruption , si toutefois le malade est jeune et sanguin , des bains chauds pour les mains et les pieds , un air frais , des boissons avec des sels neutres en dissolution. Dès que la période de la suppuration commence , M. Robsahm recommande le quinquina avec de l'oxymel , etc. Il pense au reste qu'il faut renouveler de temps en temps le vaccin en le prenant sur la vache , attendu que , selon lui , le vaccin s'altère en passant par un grand nombre d'individus , et que sa vertu préservatrice contre la petite-vérole s'affaiblit.

D. F.

Tableau de la mortalité causée par la petite-vérole en Suède ,
dans l'espace de trente ans.

Année.	Morts annuellement de la petite-vérole.			Morts dans cinq ans.		
	Dans la ville de Stockholm.	Dans les autres villes et les campagnes.	Total.	A Stock-holm.	Dans les autres villes et les campagnes.	Total.
1774	184	1,881	2,065			
1775	201	1,065	1,275			
1776	31	1,472	1,503			
1777	44	1,899	1,943			
1778	639	5,968	6,607	1,108	12,285	13,893
1779	178	14,924	15,102			
1780	14	3,360	3,374			
1781	23	1,462	1,485			
1782	12	2,470	2,482			
1783	714	3,201	3,915	941	25,417	26,558
1784	411	12,042	12,453			
1785	20	5,057	5,077			
1786	51	620	671			
1787	414	1,357	1,771			
1788	117	5,345	5,462	1,013	24,421	25,434
1789	46	6,718	6,764			
1790	115	5,778	5,893			
1791	239	2,842	3,101			
1792	180	1,759	1,939			
1793	22	2,081	2,103	622	19,178	19,800
1794	44	3,920	3,964			
1795	447	6,293	6,740			
1796	92	4,411	4,503			
1797	13	1,720	1,733			
1798	12	1,345	1,357	608	17,689	18,297
1799	118	3,638	3,756			
1800	703	11,329	12,032			
1801	81	5,976	6,057			
1802	16	1,517	1,533			
1803	6	1,458	1,464	924	23,718	24,742
1804	7	1,453	1,460			
1805	44	1,046	1,090			
1806	9	1,473	1,482			
1807	6	2,123	2,129			
1808	18	1,796	1,814	84	7,891	7,975
1809	7	2,397	2,404			
1810	8	816	824			
1811	10	688	698			
1812	7	397	404			
1813	1	546	547	33	4,844	4,877
A reporter 117					12,735	12,852

Année.	Morts annuellement de la petite-vérole.			Morts dans cinq ans.		
	Dans la ville de Stockholm.	Dans les autres villes et les campagnes.	Total.	A Stock-holm.	Dans les autres villes et les campagnes.	Total.
			<i>Report</i>	117	12,735	12,852
1814	2	306	308			
1815	4	468	472			
1816	8	682	690			
1817	3	259	262			
1818	5	300	305			
1819		161	161	22	1,995	2,017
1820	1	142	142			
1821		37	37			
1822	3	8	11			
1823		12	12	4	360	364
Total. . . .				143	15,090	15,233
Terme moyen par an. . .				6	654	661

Tableau de la mortalité causée par la petite-vérole en Suède ,
dans l'année 1824.

Nombre des morts.	Age des morts.				Vaccinés.	
	Au dessous de 2 ans	De 2 ans à 15.	De 15 ans à 25.	Plus âgés.	Certains.	Incertains.
560	229	162	98	71	34	69

OBSERVATION

SUR UNE

MALADIE DE LA MOELLE ÉPINIÈRE,

TENDANT À DÉMONTRER L'ISOLEMENT DES FONCTIONS DES
RACINES SENSITIVES ET MOTRICES DES NERFS (1).

PAR M. VELPEAU.

M^{me} Martin, veuve Charlet, âgée de trente-six ans, native de Paris, d'une stature ordinaire, d'un tempérament nerveux lymphatique, eut une maladie qui fut regardée comme nerveuse, à l'âge de *vingt-sept ans*. Depuis cette époque elle avait d'ailleurs joui d'une bonne santé jusqu'à l'âge de trente-quatre ans; alors elle éprouva de cuisans chagrins; travaillant à l'aiguille, elle était obligée de prolonger ses veilles fort avant dans la nuit. Elle habitait un local bas, humide; souvent elle sentit le froid tomber d'en haut sur ses reins. Il lui survint quelques mouvemens convulsifs, qui cessèrent bientôt. Peu de temps après, le bras gauche fut pris d'une

(1) Je saisis avec empressement toutes les occasions de recueillir les faits d'anatomie morbide qui peuvent éclairer la physiologie. A ce titre, l'observation qu'on va lire est des plus intéressantes par la précision des détails.

douleur vive , pour laquelle on employa toutes sortes de moyens , mais qui ne fut en partie calmée que par les opiacés. Ces accidens persistèrent ; il s'y joignit des maux de tête ; les règles cessèrent. Enfin , un mois avant son entrée à l'hôpital , après de nouveaux chagrins , les douleurs du bras augmentèrent ; mais les mouvemens devinrent peu à peu impossibles dans ce membre ; de nouvelles convulsions survinrent aussi dans les extrémités inférieures , et furent suivies d'une paralysie complète. Lorsqu'elle fut arrivée à Saint-Côme , la malade se présenta dans l'état suivant : figure calme et naturelle ; facultés intellectuelles parfaitement saines. Cette femme ne se plaignait point , ne souffrait alors que très-peu du bras gauche , qu'elle ne pouvait mouvoir , mais dont la sensibilité était encore peu altérée ; les mouvemens du bras droit , quoique difficiles , étaient possibles cependant. Ce dernier membre était le siège d'assez vives douleurs ; il n'y en avait pas dans le reste du corps. Il y avait peu d'appétit et de soif. La langue était très-légèrement rouge ; la respiration facile , mais faible ; le pouls était fréquent , et parfois assez fort , mais en général petit et régulier. Il y avait une escarre large et profonde au sacrum ; les membres abdominaux étaient infiltrés ; la moitié inférieure de la poitrine , et tous les organes plus inférieurs qui sont soumis à l'influence de la volonté , avaient complètement perdu la faculté de sentir et de se mouvoir. Cependant la malade se plaignait souvent d'irradiations dans le ventre , irradiations qui produisaient un sentiment de froid glacé fort incommode. Les matières fécales et les urines sor-

taient sans que la malade en eût connaissance. Cette femme ne paraissait pas avoir la moindre idée de la gravité de son mal, et son âme était parfaitement calme. Deux vésicatoires furent appliqués derrière la colonne vertébrale; des boissons adoucissantes, le tilleul, la violette, la guimauve, etc., furent successivement administrées. Un régime doux fut également suivi. L'escarre du sacrum a toujours été pansé, d'abord avec du sparadrap de diachylon et de la charpie, puis avec des plumasseaux enduits de styrax. Néanmoins la malade s'est épuisée graduellement et d'une manière presque insensible, de sorte que, jusqu'au 2 décembre, aucun autre symptôme notable ne s'était manifesté, si ce n'est que l'escarre avait envahi toute la peau qui correspond au sacrum et à une partie des fessiers, mais sans avoir jamais déterminé le moindre sentiment de douleur. La faculté de mouvoir le membre thoracique droit s'est insensiblement perdue. La malade se plaignait encore des douleurs qu'elle y ressentait trois jours avant la mort; en la piquant en cet endroit ou en la pinçant, on lui faisait jeter les hauts cris. Le bras gauche a fini par n'être plus le siège que d'un sentiment vague et peu distinct. La faiblesse a augmenté d'une manière sensible, un état fébrile s'est déclaré, la parole s'est affaiblie, les yeux se sont graduellement éteints, et, après deux mois et demi de séjour dans l'hôpital, cette malheureuse a succombé, sans agitation et presque sans agonie, le 14 décembre 1823.

Nécroscopie le 16, à dix heures du matin. — Les membre pelviens étaient infiltrés; il n'y avait rien de

remarquable dans le reste de l'extérieur du cadavre. Dans le crâne, le cerveau était très-sain et très-ferme; au premier aspect, dans le canal vertébral il parut ne pas y avoir de lésion; mais, dès que la dure-mère fut ouverte, on vit sur l'arachnoïde rachidienne, dans ses trois quarts inférieurs, une grande quantité de petites plaques d'un blanc opalin, d'un diamètre d'une à trois ou quatre lignes; on avait d'abord cru que ces plaques n'étaient autre chose que des lamelles de savon antérieurement suspendues dans l'eau avec laquelle on avait lavé le rachis où elles se seraient alors déposées. Elles ont tout au plus un quart de ligne d'épaisseur; il n'y en a que dans la moitié postérieure du canal; quelques-unes, très-petites, seulement existaient en avant. Leur face qui regarde la moelle est inégale et rugueuse; l'autre est lisse et polie; elles sont d'autant moins nombreuses et moins rapprochées, qu'on s'élève davantage dans le rachis. Aucune n'est adhérente à la moelle ni à la pie-mère; elles flottent dans l'arachnoïde qui est partout transparente; tout paraît sain autour de ces plaques. La moelle elle-même paraît saine; elle est peut-être un peu plus ferme que dans l'état naturel, dans toute son étendue; du reste, ses membranes ne sont aucunement épaissies, et les plaques blanches, d'aspect cartilagineux, paraissent être développées dans l'épaisseur même de l'arachnoïde, ou plutôt elles sont plaquées à la face qui regarde la moelle. Toutes les racines postérieures des nerfs sont distinctes et ne présentent aucune altération. Le tout, jusqu'ici, n'a été vu que par la région postérieure, et la moelle, incisée dans plu-

sieurs endroits et toujours vue par derrière, ne présente rien de remarquable ; mais, en l'enlevant de son canal , on découvre , en haut de la région dorsale , une production accidentelle , qui couvre toute la face antérieure du cordon médullaire , depuis la sixième paire cervicale jusqu'à la troisième dorsale.

La couleur de cette production est d'un rouge jaunâtre , comme rouillée et ferrugineuse ; elle est placée entre la moelle et l'arachnoïde , de manière à presser fortement la première , à laquelle elle paraît être intimement unie ; en sorte qu'il y a continuité de substance entre le tissu naturel et le corps accidentel. Il est impossible de retrouver la membrane propre du cordon rachidien. Cette végétation est aplatie , et plus épaisse à gauche qu'à droite ; dans le premier sens , elle a bien trois lignes ; tandis que , dans le second , elle offre tout au plus une ligne et demie. On peut la renverser de ce dernier côté vers l'autre , jusqu'au sillon antérieur latéral gauche , d'où elle paraît particulièrement tirer son origine , et où les racines correspondantes des nerfs ne peuvent plus être distinguées. Les racines postérieures de ce côté sont visibles encore , mais évidemment altérées à droite ; les racines antérieures sont tellement comprimées , qu'on n'en distingue plus que quelques filets ; les postérieures correspondantes sont dans l'état normal. En somme , la moelle est fortement aplatie par cette espèce de fongus , mais plus particulièrement du côté gauche. La nature de ce corps paraît être cérébriforme : en effet , sa surface libre est inégale et comme légèrement plissée ; à part la couleur qui est plus rousse , et la forme qui est irrégulière et aplatie , elle offre assez

bien l'aspect de l'extérieur de la moelle encore enveloppée de sa membrane propre; son tissu n'est ni fibreux ni cartilagineux; ce n'est point de la matière tuberculeuse ni squirrheuse; c'est une substance d'un blanc jaunâtre, grasse, dans laquelle on reconnaît des vaisseaux sanguins et des filamens cellulux; enfin elle a la même consistance et présente les mêmes caractères que la tige, avec laquelle elle se continue manifestement. Derrière cette altération, de même qu'au dessus et au dessous, la tige centrale des nerfs est dans l'état le plus sain; incisée d'espace en espace, elle n'est pas davantage altérée. La carie du sacrum n'avait aucun rapport avec l'intérieur du canal vertébral. Les autres organes n'ont rien offert de remarquable. Cette pièce sera conservée dans les cabinets de la Faculté. (V. la planche 2.)

Dans ce fait trois points doivent particulièrement fixer l'attention, 1° les plaques cartilagineuses; 2° la nature de la tumeur qu'on voit dans la région cervico-dorsale; 3° les rapports de position de cette altération avec les fonctions troublées pendant la vie.

Les plaques cartilagineuses de l'arachnoïde n'ont encore été remarquées que par un petit nombre de médecins; c'est une lésion toute nouvelle, dont l'étiologie est totalement inconnue. On ignore également si elle nuit ou si elle est indifférente aux fonctions en général, ou bien à quelques-unes d'entre elles en particulier. On ne sait pas non plus si elle est susceptible de passer à l'état osseux, ou si, de sa nature, elle est d'abord et doit rester toujours cartilagineuse. M. Esquirol, qui paraît avoir le premier remarqué cette transformation, et qui l'a fait connaître dans le bulletin de la Faculté de

Médecine de Paris, l'a surtout rencontrée chez les épileptiques, quoiqu'il paraisse disposé à croire qu'elle n'avait eu aucun rapport avec la maladie des sujets qui l'ont présentée (1). Il l'a décrite comme de nature osseuse; mais le court exposé qu'il en a donné, comme l'a fait remarquer M. Ollivier, laisse effectivement quelques doutes. Dans la peinture exacte que ce dernier auteur en a faite dans son ouvrage, il assure que constamment il a vu des plaques blanches, opalines, de véritables cartilages enfin, et jamais de lames osseuses. Dans l'une des dernières séances de l'Académie royale de Médecine, une pièce semblable a été présentée par M. Léveillé à l'examen de cette compagnie; l'auteur a indiqué les lamelles qu'on y voit comme des plaques osseuses, mais c'est sans y attacher d'importance, et probablement parce qu'alors il n'avait pas connaissance du petit nombre de faits analogues que l'observation a fait connaître. En effet, dans son observation, ces plaques offrent tous les caractères indiqués par M. Ollivier, et sont évidemment cartilagineuses.

Dans le cas que nous avons observé, les plaques sont nombreuses, et toutes sont flexibles, élastiques; en un mot, il n'est pas douteux que ce ne soient autant de petits cartilages. Elles étaient placées dans l'arachnoïde, de manière à simuler parfaitement, suivant la comparaison heureuse de M. Ollivier, des grumeaux de savon blanc nageant dans l'eau limpide. Ce médecin pense

(1) Le feuillet interne de l'arachnoïde étant séparé de la moelle, durant la vie, par une couche de liquide de deux à six lignes d'épaisseur, il est peu probable que ces plaques aient quelque influence sur les fonctions de la moelle.

qu'elles sont interposées dans l'épaisseur de la membrane; il me semblerait, au contraire, qu'elles sont plaquées à sa surface interne (1); car là elles sont rugueuses, inégales et plus jaunes, tandis qu'en dehors elles sont lisses, polies, blanches et luisantes. Il dit les avoir presque toujours vues dans la région postérieure; ici, elles s'y rencontrent aussi presque toutes; cependant quatre ou cinq des plus petites se remarquent aussi en avant. Quelques-unes se voyaient aussi dans le milieu de la région cervicale.

Ces productions étaient-elles pour quelque chose dans la maladie qui a fait périr cette malade? On peut, je crois, répondre négativement à cette question, par la raison d'abord que la tumeur de la région inférieure du cou comprimait assez la moelle pour produire la paraplégie; ensuite, parce que ces petits corps n'avaient aucunement changé l'état des parties au milieu desquelles ils étaient placés.

La cause de cette dégénérescence ne peut pas plus être déterminée dans cette observation, que dans celles relatées par M. Morgagni, MM. Esquirol, Chaussier, Ollivier, Léveillé, etc. En effet, est-ce le produit d'une ancienne phlegmasie chronique de la séreuse rachidienne? Mais la membrane serait opaque, ou du moins elle aurait contracté quelques adhérences dans certains points de sa surface. Au lieu de cela, partout elle est libre, humide, lisse, transparente et polie, dans les points qui séparent les plaques. Serait-ce une coïncidence néces-

(1) Je veux dire la face qui regarde la pie-mère.

saire de la dégénérescence du haut de la moelle dorsale? Mais, dans les faits antérieurs, on a presque toujours rencontré ces plaques sans autres altérations visibles des organes rachidiens. Serait-elle due enfin aux progrès de l'âge? M. Ollivier dit l'avoir particulièrement observée chez les vieillards, et ne l'avoir point trouvée chez des sujets ayant moins de *quarante-cinq ans* (1); mais, dans le cas qu'on vient de voir, la femme n'avait que *trente-six ans*, et pourtant les plaques étaient aussi nombreuses et aussi longues qu'en aucun de ceux qu'on a cités. Il est évident que tout ce qu'on pourrait dire à ce sujet se réduirait à des conjectures aussi peu fondées les unes que les autres.

Il paraît que jusqu'ici on n'avait pas vu de production semblable à celle que nous avons décrite dans cette note, et dans le lieu qu'elle occupe ici sur la moelle, soit d'ailleurs qu'on la regarde comme de nature tuberculeuse, ou qu'on la considère au contraire comme un véritable cancer. En effet, Bayle, MM. Lapeyre, Peltier, Gendrin, etc., ont rapporté des observations de tubercules développés dans la moelle rachidienne; mais, dans tous les cas, le produit accidentel avait son siège dans la partie tout-à-fait supérieure de cette tige. Ce tissu se développe, comme on sait, assez fréquemment dans le cerveau; mais il est si rare dans le cordon central des nerfs, au-dessous de la moelle allongée, que M. Ollivier se demande encore si on l'y a jamais vu. Ce-

(1) Ce médecin m'a rapporté que depuis il l'avait rencontrée chez un jeune homme épileptique de naissance, âgé de 21 ans.

pendant il est vrai de dire que cette question ne doit plus en être une maintenant ; car on sait qu'il y a quelques mois il mourut à l'Hôtel-Dieu un homme qui , depuis plusieurs années , était affecté de mouvemens nerveux dans les membres inférieurs. A la mort , la paraplégie existait depuis deux mois seulement. Sur le cadavre on trouva , dans la région dorsale , un gros tubercule qui avait complètement coupé la moelle dans ce point. Ce peu de mots m'a été communiqué par M. Guersent fils, qui a recueilli l'observation , laquelle sera publiée par lui ou par M. Dupuytren , dans les salles duquel était ce malade.

Quoi qu'il en soit , d'après ce petit nombre de faits , il était assez naturel de penser, au premier coup d'œil , que la végétation dont je parle était aussi de nature tuberculeuse ; mais il fut facile de s'assurer du contraire, et de voir qu'elle offrait le plus grand nombre des caractères du tissu encéphaloïde : de sorte que réellement elle doit être rangée dans cette classe de productions. En effet, elle n'était ni tuberculeuse ni squirrheuse ; elle avait un peu plus de mollesse que la moelle ; elle était rousse à la superficie ; dans son tissu , elle était d'un blanc-jaune , pointillé de rouge. Sa structure ne paraissait différer du tissu nerveux qu'en ce que l'aspect fibreux y était plus prononcé , et parce qu'elle renfermait plus de vaisseaux ; en un mot , elle n'était évidemment qu'une simple végétation de la tige sur laquelle elle était appliquée. Peut-on douter maintenant de la nature de cette masse ? Est-ce bien là un véritable cancer de la moelle ? En tout cas , ce serait un des premiers

qu'on eût rencontré dans cette région; et, sous ce rapport, il nous a semblé utile de le faire connaître, d'autant mieux, qu'à part les observations de MM. Andral, Pinel-Grandchamp, Bayle, et celle que j'ai rapportée d'après M. Guersent (1), il n'a presque point encore été question des cancers de la moelle vertébrale. M. Ollivier va plus loin même; il pense que jusqu'à présent on ne possède aucun cas de dégénérescence de cet ordre, primitivement partie de ce cordon, et que, dans le petit nombre de productions cancéreuses que l'on a vues, l'altération avait toujours commencé par les membranes. Si M. Ollivier avait raison lorsqu'il écrivait son livre, nous croyons que son assertion devrait maintenant être modifiée : car ici la chose est claire; la matière cérébriforme naît évidemment de la moelle, et de telle sorte qu'il n'y a pas la moindre ligne de démarcation entre elle et la tumeur; de telle sorte enfin que l'une ne paraît être qu'une végétation de l'autre. De quelque manière qu'on envisage cette altération pathologique, il est donc permis de conclure qu'elle est la première de son espèce qui ait été publiée.

Mais un côté bien autrement important de ce fait dans l'état actuel de la science, est le siège de cette tumeur relativement aux racines des nerfs. La question remarquable, émise, il y a long-temps déjà, sur la distinction des nerfs du sentiment et des nerfs du mouvement, résolue affirmativement par les expériences de MM. Ch. Bell, J. Shaw, Magendie, Béclard, Fodéra, etc., n'a pu l'être

(1) *Mémoire sur quelques maladies de la moelle épinière.*

jusqu'ici chez l'homme, qu'à l'aide de faits pathologiques peu concluans. Sous ce rapport, celui que l'on vient de voir ne semble rien laisser à désirer. En effet, l'altération ici n'est point une de ces lésions fugaces, dont l'imagination prévenue augmente ou diminue la valeur suivant le besoin de la théorie : ce n'est point un ramollissement, ni une simple inflammation dont les phénomènes cadavériques peuvent avoir changé l'état. Cette végétation était évidemment avant la mort ce qu'elle était sur le cadavre. Ces conditions en font, il semble, le cas le plus remarquable qu'on ait relaté en faveur de l'opinion de quelques modernes sur les fonctions motiles et sensitives des nerfs. C'est d'après ces considérations que M. le professeur Bougon s'empessa de soumettre à l'examen de MM. les professeurs de la Faculté de Médecine la pièce nouvellement tirée du cadavre.

En avançant que cette observation est plus complète que celles du même genre qu'on a rapportées jusqu'à présent, nous n'avons aucunement l'intention de diminuer la valeur de ces dernières. Nous pensons au contraire qu'elles ont bien aussi leur prix et qu'elles devaient être notées. Mais il nous semble que l'état pathologique n'était pas assez évident, ni le lieu qu'il occupait assez bien circonscrit, pour entraîner la conviction de tous les esprits. Ainsi, par exemple, l'observation de M. Rullier est certainement, sous ce rapport, de nature à laisser quelques doutes, même chez les personnes les mieux disposées en faveur de la doctrine à laquelle on a voulu l'appliquer. Il en est de même de celle de M. Royer-

Collard : car d'une part le mouvement et le sentiment avaient persisté chez ce malade; de l'autre, le ramollissement ne se bornait pas aux seuls faisceaux antérieurs, mais comprenait aussi en partie le derrière de la moelle. Quant à l'observation dernièrement extraite des journaux anglais, elle est bien moins probante encore, car quelle conséquence peut-on tirer de ce que les vaisseaux de la pie-mère étaient plus gorgés dans les points qui correspondaient aux racines qu'on supposait plus altérées qu'ailleurs? Il est possible qu'un semblable état fût la cause de l'abolition séparée d'une des facultés motile et sensitive observée chez la malade; on peut dire que la chose est probable, mais on est obligé de convenir qu'il n'y a pas certitude. Il semble que la pièce présentée par M. Serres à la Société philomatique, dans la séance du 18 décembre 1824, n'est pas non plus à l'abri de toute contestation, tant pour la nature de l'altération que pour ses rapports avec les nerfs de la faculté lésée. Il suit donc que ces faits avaient réellement besoin d'un nouvel appui, d'une preuve plus évidente encore pour convaincre tout le monde.

Il ne faut pourtant pas se le dissimuler, l'observation qu'on vient de voir ne laisse pas que d'offrir aussi quelques points litigieux : tant il est vrai que l'anatomie pathologique confirme rarement, d'une manière pleine et entière, les résultats de cette expérimentation !

En effet, la végétation avait comprimé jusqu'à détruire les racines antérieures des 6^e et 7^e paires cervicales, et les 1^{re} et 2^e dorsales, en épargnant les racines postérieures correspondantes du côté droit seulement; mais

la 4^e, la 5^e paires cervicales vont également au bras, et elles étaient saines. N'est-ce pas par elles que la sensibilité s'était maintenue dans ce membre ? (Cette question se présente naturellement , et on ne doit pas la taire ; cacher les difficultés ce n'est pas les détruire.) Il est juste de dire néanmoins que les symptômes ont presque tous été confirmatifs ; ainsi des mouvemens convulsifs ont eu lieu long-temps dans le bras gauche , en même temps que la sensibilité y était fortement exaltée. Cette dernière faculté s'est conservée jusqu'à la fin , mais en devenant de plus en plus obscure , au lieu que les mouvemens étaient tout-à-fait impossibles trois mois avant la mort. Aussi , sur le cadavre , les racines motrices ont disparu ; les sensitives , au contraire , ne font que commencer à se désorganiser. Du côté droit , les mouvemens convulsifs se sont aussi manifestés , mais plus tard , et n'étaient pas même tout-à-fait impossibles quelques jours avant la mort ; la sensibilité n'y a jamais été suspendue , au contraire elle y était plus vive que dans l'état naturel. Aussi la tumeur ne faisait que se prolonger à droite sur les racines antérieures qui n'étaient pas tout-à-fait détruites , et les postérieures n'étaient nullement altérées. Assurément la conséquence paraît ici bien claire , et on peut s'autoriser d'un pareil fait. Cependant , si l'on remarque qu'un côté de la moelle était tout-à-fait sain , et que pourtant il y avait une paraplégie des plus complètes , que cette paraplégie s'était manifestée tout d'un coup , tandis qu'il est évident que la végétation s'est développée lentement ; on ne manquera pas de se demander pourquoi les fonctions ont cessé

dans les branches nerveuses qui naissent au-dessous du point malade , tandis que celles qui sortent de la partie sur laquelle porte l'altération ont en partie continué les leurs. Il sera difficile de ne pas convenir qu'il y a là quelque chose encore qui nous échappe.

D'ailleurs il y a bien dans cette question , ou plutôt dans les faits qui s'y rattachent , une autre difficulté à laquelle on paraît n'avoir guère songé ; ainsi on conçoit bien , par exemple , en admettant que les filets qui naissent du devant de la moelle sont destinés aux mouvemens , et ceux de derrière aux sentimens , que l'une de ces deux facultés soit anéantie dans l'organe où va se rendre la branche altérée qui est chargée de s'y transporter ; mais quand le mal paraît venir des côtés vers la ligne médiane , des membres vers le rachis , on éprouve quelque répugnance à supposer , dans un cordon nerveux , une altération susceptible de détruire complètement l'action de tous les filets sensitifs , en même temps que les filets moteurs remplissent parfaitement leurs fonctions ; tels sont les cas suivans :

1°. Un soldat , âgé de trente-deux ans , entra à l'hôpital de Douai , en décembre 1750 , pour se faire traiter d'une fièvre intermittente , dont il fut guéri. En janvier 1751 , il ressentit une vive douleur au pli du bras gauche , laquelle se dissipa trois jours après ; mais il en revint une autre , quatre ou cinq jours plus tard , à l'épaule du même membre. A la fin de janvier , cet homme s'aperçut qu'il perdait graduellement le sentiment dans ce bras. En mai de la même année , il y avait une insensibilité complète depuis l'occiput jusqu'aux doigts de ce côté ,

quoique les mouvemens fussent parfaitement libres. Cet état se maintint. En 1739, le malade saisit, sans y faire attention, avec la main infirme, un couvercle de poêle très-chaud, de manière que la peau fut désorganisée, que la gangrène survint ainsi que la suppuration; mais aucune douleur ne fut ressentie. (*Brisseau, Acad. des Sciences, Ann. 1743, pag. 127, in-8°.*)

2°. M. Garcin était dans un tel état que, s'il ne portait pas à ses doigts les soins les plus minutieux, il les brûlait, les heurtait, ou les écorchait à chaque instant sans s'en apercevoir. Ils étaient complètement insensibles. Néanmoins ils jouissaient de leurs mouvemens habituels, et le malade pouvait écrire. (*Même Recueil, même volume, pag. 131.*)

Dans ces deux observations, il ne semble pas que le mal soit venu du rachis vers la périphérie, mais bien au contraire dans un cas, du coude à l'épaule et aux doigts; dans l'autre, des doigts vers le bras seulement. Dans l'un comme dans l'autre, conçoit-on clairement que le mal ait envahi, sans en excepter une, toutes les fibrilles nerveusées qui reportent au cerveau toutes les impressions du dehors, tandis qu'aucune de celles dont la volonté se sert pour déterminer le mouvement n'a été affectée? N'y a-t-il pas là quelque mystère encore dont nous ignorons l'essence? Il est d'ailleurs tant d'autres exemples de ce genre qu'on pourrait rapporter ici et qui ne s'expliquent pas d'une manière plus satisfaisante! Entre autres, comment concevoir, par les courans nerveux, la persistance des fonctions dans la main ou le pied, quand le haut du membre est paralysé?

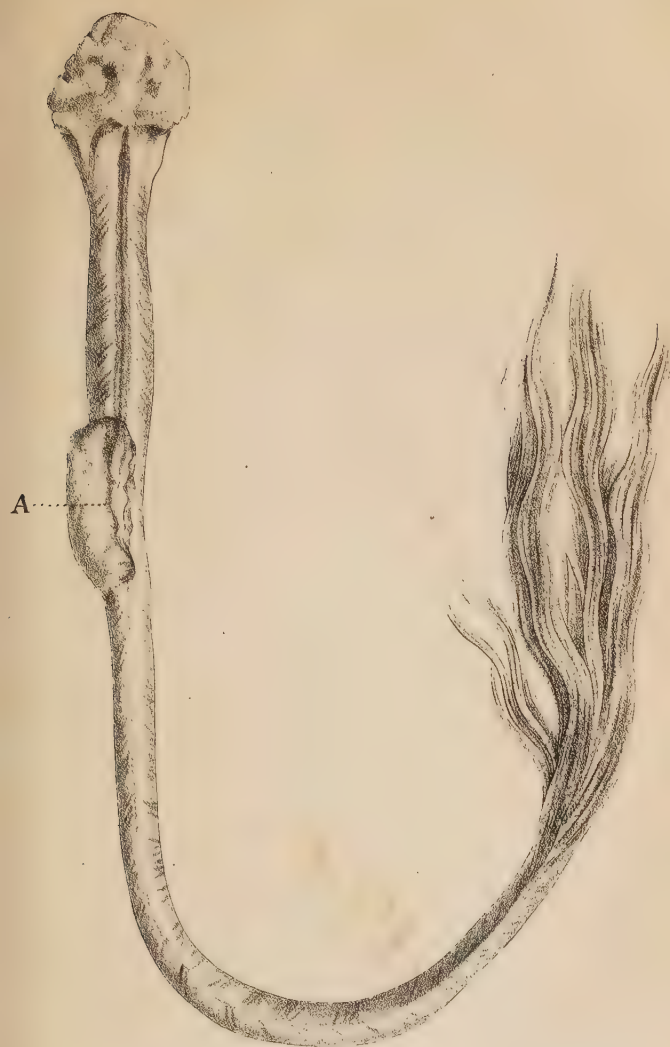
En 1818, il y avait dans la salle, n° 3, de l'hôpital de Tours, un militaire fort et robuste, dont le membre thorachique droit était insensible et dans l'impossibilité absolue de se mouvoir sous l'influence de la volonté, depuis l'épaule jusqu'au milieu de l'avant-bras. La main était dans l'état normal. Sa mobilité et sa sensibilité n'étaient pas changées; la peau des parties insensibles était livide ou bleuâtre, comme la peau du visage des personnes atteintes d'anévrismes au cœur droit. Cet homme n'avait jamais ressenti de douleur dans le dos; il était tombé dans cet état presque sans s'en apercevoir et sans cause appréciable. On lui fit frotter le bras avec de la teinture de cantharides et divers autres remèdes existans, sans obtenir d'avantages marqués; ennuyé dans l'hôpital, il en sortit trois mois après y être entré, sans que son mal eût changé. Mais trois mois plus tard, ce membre avait presque entièrement recouvré ses fonctions, et cela insensiblement et sans la participation des médicamens.

Les physiologistes paraissent avoir totalement oublié jusqu'à ce jour ces paralysies partielles, dans lesquelles quelques parties des membres, et même du tronc ont perdu leurs facultés de relation, tandis que d'autres points de ces organes, bien qu'animés par les mêmes nerfs, continuent d'exécuter librement leurs fonctions. C'est un point assez curieux cependant, et dont les exemples ne sont pas, à ce qu'il paraît, extrêmement rares.

De ce qui précède on peut conclure, à part ce qui est relatif aux plaques cartilagineuses et de la nature

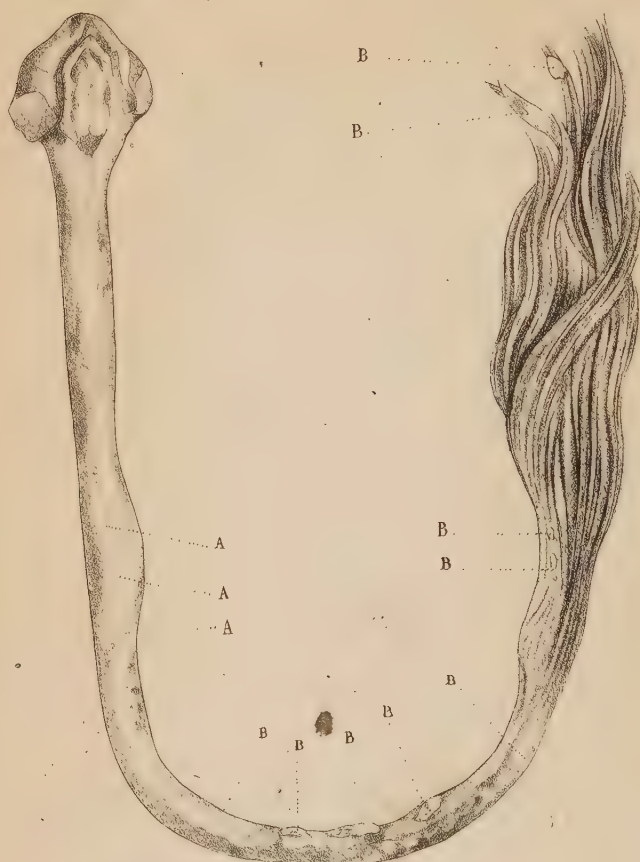
Moëlle épinière
vue par sa face antérieure.

Pl. 1.



*Moëlle épinière
vue par sa face postérieure.*

Pl. 2.



cancéreuse de la tumeur indiquée, 1° que la distinction sur les fonctions diverses des racines nerveuses, distinction rendue si évidente par les expériences sur les animaux, est encore fort obscure quand on cherche à la juger par les faits pathologiques; 2° que néanmoins l'observation renfermée dans cette note est la plus concluante qui ait été remarquée en faveur de cette opinion.

Explication de la Planche II.

Cette figure représente la moelle rachidienne, extraite de son canal, et dessinée après quatre jours de macération dans l'alcool.

A. Est une tumeur fongueuse qui a complètement désorganisé les racines antérieures, et fortement comprimé les racines postérieures des derniers nerfs cervicaux, et des premières branches dorsales du côté gauche; tandis qu'à droite, les racines antérieures, seules, sont altérées.

Planche II^e, représentant la moelle épinière par sa face postérieure.

AA. Saillie formée par la tumeur indiquée sur la figure précédente, et qui a désorganisé, en partie, les racines postérieures des derniers nerfs cervicaux et des premières branches dorsales, à gauche, tout en laissant intactes les racines correspondantes du côté opposé.

BBBB. Plaques cartilagineuses de différens diamètres, développées dans le feuillet interne de l'arachnoïde spinale.

NOTE

SUR L'APPLICATION DIRECTE DU GALVANISME AUX NERFS
DE L'ORBITE, ET L'EMPLOI DE CE MOYEN POUR LA CURE
DE L'AMAUROSE ;

PAR F. MAGENDIE.

Lue à l'Académie des Sciences , juin 1826.

L'amaurose est une de ces maladies sur lesquelles la médecine a fort peu d'influence ; aussi , après avoir éloigné autant que possible les causes qui sont censées l'avoir produite , après avoir essayé un certain nombre de moyens empiriques , tels que vésicatoires , sétons , moxas , topiques excitans , ce mal est-il en général réputé incurable.

La physiologie expérimentale nous ayant fait connaître récemment plusieurs conditions importantes de la vue , il devenait intéressant de rechercher si ces nouvelles données ne conduiraient pas à quelques améliorations dans les moyens curatifs de l'amaurose. C'est le résultat de quelques essais que j'ai tentés sur ce point qui sont l'objet de cette note.

L'Académie se rappelle sans doute le fait singulier que j'ai eu l'honneur de lui faire connaître dans le cou-

rant de l'année dernière; je veux dire l'étrange influence du nerf de la cinquième paire sur tous les sens; fait qui était déjà évident par les expériences faites sur les animaux, mais qui est confirmé aujourd'hui de la manière la plus positive par l'observation de l'homme malade.

En n'envisageant de cet important résultat que ce qui regarde le sens de la vue, nous trouvons que ses principaux organes, le globe de l'œil et le nerf optique, cessent immédiatement d'agir dès qu'ils sont soustraits à l'influence de la cinquième paire du nerf, qui, par sa distribution, leur est cependant à peu près étrangère.

Ainsi se produit un état de l'œil, qui a la plus grande analogie avec l'amaurose. En effet un animal sur lequel on vient de couper la cinquième paire, perd sur-le-champ la vue du côté où le nerf est coupé, bien que l'œil conserve, dans ce premier moment, toutes les conditions physiques nécessaires pour l'exercice de la vue.

On pourrait penser, d'après ce résultat, que la transmission de l'impression de la lumière au cerveau se fait par la cinquième paire, au lieu de s'exécuter par le nerf optique, comme on l'a cru jusqu'ici; mais il n'en est rien: car, si on coupe le nerf optique sur un animal vivant, il perd aussitôt la vue et même toute sensibilité à l'action de la lumière (1). L'intégrité du nerf

(1) *Sentir la lumière et voir*, sont, expérimentalement parlant, deux choses différentes. Un animal sur lequel la cinquième paire est coupée, ne voit pas: il ne paraît pas non plus sensible à la clarté du jour, ni aux lumières artificielles les plus intenses; mais il *sent* d'une manière non douteuse l'impression des rayons du soleil entrés directement dans l'œil. L'enfant naissant, et pendant

optique d'une part, et celle de la cinquième paire de l'autre, sont donc deux conditions indispensables de l'exercice complet de la vue, et la cessation de l'une ou de l'autre amène un état qui a tous les caractères de l'amaurose, ou plutôt qui est l'amaurose elle-même.

Il devient ainsi, sinon certain, du moins extrêmement probable qu'il y a deux espèces d'amaurose; l'une qui a pour cause une affection spéciale de la rétine et du nerf optique, et l'autre qui dépend d'une maladie de la cinquième paire, et de son défaut d'influence sur l'appareil de la vision.

En raisonnant dans cette hypothèse, on pouvait supposer qu'une excitation énergique, dirigée sur les diverses branches de la cinquième paire, produirait quelque effet utile.

Mais, pour arriver à cette fin, il fallait user d'un moyen qui permit d'agir uniquement sur le nerf, sans intéresser les parties environnantes.

Depuis quelque temps un jeune médecin, M. Sarlandière, emploie un moyen thérapeutique qu'il a nommé électro-puncture; ce moyen consiste à enfoncer dans diverses parties du corps des aiguilles de métal, et, par leur secours, à faire traverser des parties douloureuses ou paralysées par des courans électriques. J'ai pensé qu'en modifiant ce procédé, on pourrait agir directement sur les diverses branches du nerf de la cinquième

les premiers quinze jours de la vie, paraît à peu près dans le même cas, il sent évidemment l'impression de la lumière du jour et même celle des bougies et des lampes, mais il ne voit pas.

paire. Plusieurs de ces branches étant faciles à atteindre hors du crâne, et il n'était pas impossible d'aller les chercher jusque dans l'orbite.

Mais la piqure des nerfs est regardée en général comme pouvant devenir très-dangereuse : il importait donc de procéder sur ce point avec tous les ménagemens convenables. Je commençai par piquer sur des animaux, avec des aiguilles métalliques, les diverses ramifications faciales de la cinquième paire, telles que les nerfs faciaux et les branches qui terminent les nerfs maxillaires supérieur et inférieur. Je n'en vis survenir aucun accident ; les animaux piqués souffraient visiblement dans l'instant de la piqure, mais il n'y avait rien au-delà.

Je me décidai donc à tenter la même expérience sur l'homme. Un jeune homme, atteint d'amaurose avec immobilité de la pupile, fut la première personne que je soumis à cet essai ; il avait auparavant épuisé toutes les ressources de la médecine. J'enfonçai une aiguille d'acier dans le nerf frontal au moment où il vient de sortir du trou sourcillier.

L'effet que je produisis fut des plus tranchés. Le malade me dit qu'il ressentait, dans tout le côté correspondant de la tête, un phénomène semblable à celui qui arrive quand on se cogne le coude, et qu'on éprouve un fourmillement douloureux de toutes les divisions du nerf cubital. Le malade indiquait avec précision toutes les divisions et les subdivisions du nerf sur la partie supérieure du crâne. Je piquai de même le nerf sous-orbitaire, au moment où il sort de l'orbite : l'effet fut absolument semblable. Je bornai là le premier essai, voulant m'as-

surer si les piqûres des branches de la cinquième paire n'auraient pas quelques suites fâcheuses ; mais il n'en fut rien : après l'opération , le malade était dans son état habituel.

Le lendemain , je fis de nouveau l'expérience , avec cette différence qu'au lieu de piquer le nerf frontal sur le front , j'allai le prendre dans l'orbite même , à peu près vers le milieu de sa longueur.

Après quelques tâtonnemens inévitables , le malade m'avertit lui-même que j'avais piqué le nerf ; il s'en aperçut au sentiment de fourmillement dont j'ai parlé tout à l'heure.

N'ayant pas rencontré une très-grande difficulté à trouver le nerf frontal dans son trajet à travers l'orbite , je voulus essayer d'agir sur le nerf lacrymal , qui a des rapports plus intimes avec la vue , puisqu'il préside à la sécrétion des larmes ; son extrême ténuité ne me permit de le rencontrer qu'après plusieurs tentatives pour donner la direction convenable à l'aiguille. Enfin j'y parvins ; le malade éprouva un sentiment particulier dans l'orbite , et aussitôt les larmes coulèrent avec une abondance vraiment extraordinaire. Ce phénomène vint vérifier une expérience que j'ai faite autrefois , et dans laquelle je fais cesser la sécrétion des larmes , en coupant le tronc de la cinquième paire dans le crâne.

En faisant ces tentatives qui de même n'eurent aucune suite fâcheuse , je remarquai que la pupille se resserrait chaque fois que je piquais l'une ou l'autre des branches orbitaires de la cinquième paire. Du reste il ne survint aucun changement dans l'état de l'amaurose. C'est alors

que je voulus essayer de galvaniser les nerfs que j'avais piqués, afin d'exciter indirectement l'action de la rétine et du nerf optique.

Deux jours après l'essai dont je viens de parler, j'enfonçai une aiguille dans le nerf frontal, et une autre dans le nerf maxillaire supérieur; je mis ces aiguilles en contact répété avec les deux pôles d'une pile voltaïque peu énergique, composée de douze paires de disques de six pouces de diamètre en hauteur et largeur. Chaque fois que les contacts s'établissaient, le malade éprouvait une commotion douloureuse dans le trajet des nerfs et dans la profondeur de l'orbite. La lumière lui devenait plus sensible et la pupille se contractait.

J'ai continué ce traitement durant environ quinze jours; l'amaurose fut visiblement améliorée; la pupille s'est rétrécie, et a repris à peu près les dimensions de celle de l'œil sain. Le malade ayant quitté Paris, j'ignore si son état de mieux s'est soutenu.

Depuis cette époque, j'ai traité de cette manière plusieurs amauroses incomplètes, avec ou sans paralysie des muscles de l'œil; et, dans presque tous les cas, j'ai obtenu des résultats très-avantageux. J'ai dernièrement appliqué ce genre de traitement à une amaurose qui ne frappait que la moitié externe de la rétine, et qui était accompagnée de la paralysie de la paupière supérieure et des muscles droit interne et droit supérieur de l'œil gauche, et j'ai eu la satisfaction de voir, dans l'espace de trois mois, tous les accidens disparaître, et la rétine ainsi que les muscles de l'œil reprendre leurs fonctions.

Je n'ai point encore appliqué ce traitement à des

amauroses complètes; je ne manquerai pas de le faire dès que l'occasion s'en présentera.

Il me semble résulter des faits contenus dans cette note :

1°. Que la piqûre des branches orbitaires de la cinquième paire de nerf n'est nullement dangereuse;

2°. Qu'elle fait éprouver dans toute la distribution du nerf piqué, un sentiment de fourmillement analogue à celui qu'on éprouve quand le nerf cubitus est froissé;

3°. Que l'application du galvanisme aux branches frontale et lacrymale du nerf ophthalmique, peut être utile dans le traitement des amauroses incomplètes.

Je me propose d'employer ce genre d'excitation dans les lésions des autres sens; je l'ai déjà tenté pour divers cas de cette nature. Mais les résultats que j'ai obtenus ne sont point encore dignes d'être présentés à l'Académie.

AU RÉDACTEUR.

Monsieur et très-honoré confrère,

Je vois dans votre physiologie que vos observations sur les animaux vous ont fait connaître que les lésions du cervelet favorisaient les mouvemens rétrogrades. Cette remarque m'a réveillé le souvenir de ce que j'ai vu de relatif sur l'homme, en 1796, étant médecin d'un des hôpitaux de Weissembourg.

La maladie cérébrale décrite ci-après, et surtout ses symptômes, étant assez rares en médecine, je crois en

devoir l'histoire au naturaliste profond qui sait interroger la nature avec cette sagacité, cette précision qui peut seule tendre à en dévoiler les mystères.

M. Tardieu, chirurgien en chef de l'hôpital, dit *la Fraternité*, voulut bien me faire part de l'état d'un malade qu'il avait dans une de ses salles. Cet homme avait reçu à l'occiput, dans une rixe, des coups d'instrumens contondans. J'accompagnai M. Tardieu près du lit de ce malade. Il y avait déjà huit jours que cet homme, âgé d'environ trente ans, avait été frappé. Son état, d'abord, avait fait craindre quelque extravasation, quelque inflammation au cerveau. Les saignées répétées et les sages moyens de guérison employés par M. Tardieu, avaient calmé les accidens inflammatoires; mais il perséverait toujours un état particulier dans le regard, des idées incohérentes parfois, la raison étant d'ailleurs dans son état d'intégrité. Ce qui nous surprit singulièrement, c'est de le voir marcher en arrière. Cet homme se levait avec peine; mais une fois dans la position verticale, le premier mouvement des pieds se portait sur les parties latérales, sans sortir du point où il était; et pour changer de lieu, il marchait en portant les pieds de devant en arrière. L'impulsion contraire que lui communiquait le bras de l'infirmier, sur lequel il était appuyé, ne le faisait pas changer de direction. Ses courses consistaient à parcourir la distance de son lit à celui de son voisin, environ six pieds. Nous crûmes d'abord que cette manière de marcher était une singularité volontaire, mais le malade nous assura qu'aussitôt qu'il était debout, à dater du moment où il avait reçu les coups sur la tête, une puissance irrésistible le

forçait à marcher à reculons. Je parlai à mon ami Gras, médecin également à Weissembourg, de ce malade; il le vit. Nous examinâmes avec soin, MM. Tardieu, Gras et moi, la tête de ce soldat; la peau avait sa couleur naturelle dans toutes les parties de la tête, à part à l'occiput, où les coups avaient porté, où elle était d'une couleur violette foncée, près d'une petite plaie de la largeur de quelques lignes, et qui commençait à se cicatriser; la sensibilité était nulle sur tout le cerveau; la fièvre n'existait que le soir et cessait le matin; point d'altération, le sommeil paraissant tranquille, nous ne remarquâmes qu'un léger gonflement à la partie inférieure du crâne. D'après toutes ces considérations, nous décidâmes gravement que le malade rejoindrait son corps dans la huitaine. Le mouvement rétrograde ne pouvant pas s'expliquer, nous occupa peu. Il n'y avait que quatre ans que nous avions quitté les bancs de l'école, nous n'avions rien vu de semblable rapporté dans nos livres, nous avions toutes les faiblesses que l'inexpérience possède si largement, et avec cela, la jactance de jeunes médecins. Ne concevant pas qu'il pût y avoir une cause pour opérer les mouvemens rétrogrades, nous estimâmes ou qu'ils étaient volontaires, ou que si cela n'était pas, c'était une erreur de la nature, que rien ne pouvait expliquer. Nous fîmes, dans cette circonstance, ce que l'on fait encore bien souvent, lorsqu'on qualifie de maladie nerveuse, les maladies ou les phénomènes dont on est embarrassé d'assigner le caractère. M. Tardieu, quatre jours après notre réunion près de son malade, vint me dire qu'il était mort....; je fis part de cet incident à

mon confrère Gras, et nous convinmes d'en faire l'ouverture : on n'explora que la tête ; M. Tardieu et un aide-major, M. Soie, enlevèrent avec beaucoup de soin, la boîte osseuse. Voici ce que mes notes rapportent :

Hôpital de la Fraternité de Weissembourg, 19 juillet 1796, à cinq heures du matin au bout du dortoir n° 4. Exploration du cerveau, etc., d'un soldat, mort le treizième jour, après avoir reçu sur la tête, et particulièrement à l'occiput, plusieurs coups d'instrumens contondans : 1° La dure-mère observée attentivement n'a rien offert d'extraordinaire ; 2° l'arachnoïde et la pie-mère examinées avec une grande attention, les membranes ont été reconnues être ce qu'elles sont dans leur état naturel ; 3° les circonvolutions cérébrales très-saines ; 4° toute la masse cérébrale coupée très-mince, et observée avec grand soin, *idem*. Après avoir coupé le prolongement rachidien, nous arrivâmes à la substance cérébelleuse qui fut soumise à la même investigation. La substance du cervelet n'existait plus, c'est-à-dire, était dans un état de décomposition complète, elle était réduite à une espèce de bouillie blanchâtre, dans laquelle, avec beaucoup d'attention, on remarquait nager quelques filamens, les uns couleur grisâtre, les autres tirant au rouge. Nous estimons que la désorganisation du cervelet, entraînée par une inflammation préalable, a causé la mort. Après la mort de cet homme, dont je n'ai pas pris le nom, on sut par les infirmiers, qu'il dormait la tête appuyée sur ses deux mains, et pendant le jour, il portait comme machinalement une main derrière la tête.

Voilà, Monsieur, une histoire d'une affection du cer-

velet qui, quoique assez mal, et assez incomplètement rapportée, pourra cependant servir de matériaux pour faire connaître les symptômes qui accompagnent l'état pathologique du cervelet. Je désire que cette notice vous soit agréable ; c'est l'ardent désir de celui qui est avec la plus vive reconnaissance, et la plus respectueuse considération, celui qui a l'honneur d'être, etc.

PETIET (de Gray.)

DE LA CAUSE QUI DISPOSE L'OEIL POUR VOIR DISTINCTEMENT LES OBJETS PLACÉS A DIFFÉRENTES DISTANCES ;

PAR JEAN MILE,

Professeur de physiologie à l'université royale de Varsovie.

(Traduit du polonais.)

La fonction de l'œil, de cette chambre obscure établie dans le corps vivant, appartient particulièrement aux actions des êtres organisés que nous concevons par la simple application des lois physiques et mathématiques ; car après avoir retranché les nerfs et leur action, la structure du reste de l'œil et son action ressemblent à la structure et aux propriétés de cet instrument. Il semblait cependant y avoir une différence, c'est que dans l'instrument inanimé, l'image qui se produit n'est bien distincte qu'à une distance déterminée et invariable.

ble de l'objet dont elle donne la copie; tandis que dans le vivant la netteté peut rester la même, malgré la distance variable des objets, ne surpassant pas cependant certaines limites. Cette différence engagea plusieurs savans à approfondir ce phénomène, mais on ne peut pas consentir à l'explication qu'ils en ont donnée. Que l'œil changeât de forme et que par conséquent la rétine pût s'approcher et s'éloigner de la cornée, et que cela eût lieu à l'aide des muscles qui s'insèrent à l'angle aigu par une de leur extrémité à la surface de la sclérotique, et par l'autre au fond de l'orbite; cela n'est pas admissible, car la contraction de tous ces muscles pourrait tout au plus enfoncer l'œil dans sa cavité. L'aplatissement ne pourrait avoir lieu que par la résistance du fond de l'orbite à la face postérieure du globe de l'œil. Mais ce fond est tapissé par une couche épaisse de tissu cellulaire rempli abondamment de graisse, qui ne disparaît pas dans cet endroit, même chez les personnes les plus maigres; il s'en suivrait donc plutôt un amincissement de cette couche que l'applatissement d'une membrane aussi dure et élastique que la sclérotique. D'ailleurs, l'appui de l'œil sur son fond s'opposerait à ses mouvemens; nous ne sentons pas cependant de différence dans leur libre exercice en regardant sur les objets éloignés ou rapprochés. On ne peut donc pas attribuer aux muscles extérieurs aucune part dans l'arrangement de l'œil pour voir distinctement les objets situés à des distances différentes.

On a cru encore que la choroïde se soulevait du fond de l'œil avec la membrane nerveuse, et s'approchait ainsi de la cornée transparente; mais il n'y a pas d'a-

gent pour le faire; ce n'est que chez les poissons que la choroïde repose sur un corps que les uns ont pris pour un muscle servant à ce but, et M. Cuvier pour un organe glanduleux (1).

Que le cristallin pût changer de forme; cela est aussi impossible, car il n'est pas contractile; ce que Joung a regardé comme ses fibres musculaires, se voit seulement dans un cristallin desséché, ou changé par l'alcool, la solution du sublimé corrosif, ou l'eau bouillante. D'ailleurs un changement de forme du cristallin ne pourrait avoir qu'une influence très-faible sur le changement de direction des rayons, car il est entouré de l'humeur aqueuse et vitrée dont le degré de réfraction est très-peu inférieur au sien (2). L'influence d'un petit changement dans la cornée transparente qui reçoit directement les rayons d'un milieu aussi rare qu'est l'air, serait beaucoup plus considérable.

Il est encore impossible d'admettre que le cristallin pût s'avancer et reculer, quand on réfléchit à son union avec la hyaloïde, et à la résistance que lui offre en avant l'humeur aqueuse ne pouvant pas céder. En outre comme à cause d'une petite différence dans le degré de réfraction entre l'humeur aqueuse, le cristallin et l'humeur vitrée, la plus grande réfraction ne se fait pas dans le passage de l'une dans l'autre de ces humeurs, mais à l'entrée dans l'œil, donc le mouvement du cristallin ne produirait qu'une faible différence. Enfin quels

(1) Leçons d'anatomie comparée, tom. II, pag. 403.

(2) Breweter, Expériences sur le pouvoir réfringent des humeurs dans l'œil, — *Annales de Chimie*, juillet 1819, pag. 330.

seraient les agens qui mettraient le cristallin en mouvement ? Ce ne sont pas les muscles extérieurs, les procès ciliaires non plus. Nous ne connaissons pas, jusqu'à présent, ni la nature, ni les usages de cet organe (1), cependant il sert plus probablement à la sécrétion de l'humeur qu'à l'impression du mouvement. De même, il est douteux que, selon l'opinion de Jacobson, l'humeur aqueuse imprimât un mouvement au cristallin en se précipitant dans le canal qui l'entoure, car on ne voit pas d'ouvertures par lesquelles cela puisse s'évaporer (2).

Il reste donc à considérer l'influence de l'iris pour cause du phénomène. En effet, la membrane iris est de tous les organes renfermés dans la sclérotique l'unique partie qui ait un mouvement distinct ; de plus les expériences démontrent directement que la grandeur de la pupille change selon la distance des objets ; ne sont-ce pas là des preuves évidentes d'une liaison causale des changemens dans cet organe avec le phénomène en question ? C'est de cette partie que je tâcherai de décrire le phénomène qui nous occupe.

(1) On n'est d'accord ni sur la structure, ni sur les usages des procès ciliaires ; les uns les croient nerveux, les autres musculaires, les autres glandulaires ou vasculaires. Le fait est qu'on ne sait pas encore à quoi s'en tenir sur leur véritable structure. Nous verrons plus bas qu'il en est de même pour leurs usages. Magendie, *Précis élément. de Physique* ; 2^e édition. Paris, 1825. T. I^{er}, pag. 60.

(2) Jacobson assure que ce canal présente un grand nombre de petites ouvertures, par lesquelles l'humeur aqueuse peut, selon lui, entrer dans ce canal ou en sortir. Nous avons inutilement cherché à voir ces ouvertures. Magendie, *l. ci*, pag. 59.

cevoir ces bandes, desquelles la confusion dépend, qui sont diminuées davantage encore; que c'est la cause réelle, on le voit en prenant une lentille à très-court foyer, de deux lignes, par exemple, placée dans un tube pour l'obscurcir. L'image qui tombe sur un verre dépoli, des objets confondus et diversement éloignés, des maisons, par exemple, et des traverses de la fenêtre devant laquelle on fait l'expérience, paraît, pour l'œil situé à une distance convenable, très-nette, tant pour les objets très-rapprochés que très-éloignés et représentés dans l'image. Le contraire a lieu en faisant usage d'une lentille à long foyer.

Il me semble aussi que M. Simonoff ne prétend pas qu'aucun changement ne soit nécessaire dans l'œil, pour le disposer à voir nettement les objets situés à des distances différentes, mais seulement que cela ne peut point provenir du mouvement du cristallin; car, comme le calcul a montré à ce savant⁽¹⁾, en admettant ce transport, l'effet serait insensible. De cette manière, nous devons au professeur Simonoff d'avoir, sur le calcul, basé cette vérité, que la plus grande réfraction se faisant à l'entrée des rayons lumineux de l'air dans la cornée, et non dans leur passage, par le cristallin, et que par conséquent l'effet total de la réfraction du cristallin étant peu marqué, les modifications produites par un petit changement dans la po-

(1) Réfutation de la prétendue nécessité mathématique, du déplacement du cristallin pour conserver constante la distance focale de l'œil; par MM. Simonoff Ros, etc. (*Journal de Physiologie expérimentale et pathologique*; par F. Magendie.)

sition du cristallin (ou dans sa figure), ne peuvent pas aussi être considérables; tandis que ces modifications seraient, par ces mêmes changemens dans la cornée, d'autant plus grandes, que la différence de réfraction entre l'air et l'humeur aqueuse est plus notable de celle entre l'humeur aqueuse et le cristallin; elle est, comme nous l'avons déjà dit, très-considérable, suivant Breweter. Le titre seul du mémoire de M. Simonoff prouve que son unique tendance était de montrer que le mouvement du cristallin n'est pas en état de produire le phénomène; mais cette assertion, qui est vraie, n'exclut pas la possibilité de son existence par une autre cause, comme je tâcherai de le prouver. Le hasard a voulu qu'en terminant ce Mémoire, j'eusse l'honneur et la satisfaction de faire la connaissance de M. Simonoff, qui retournait par Varsovie dans sa patrie, les premiers jours de mai, l'an dernier. Il a bien voulu me permettre de lui communiquer mon idée; je lui ai répété les expériences sur lesquelles se fonde la preuve de l'existence du phénomène et sa théorie, et j'ai eu le plaisir de recevoir son approbation.

Enfin, on peut encore faire à M. Magendie l'objection qu'il existe chez les différens individus deux anomalies de la vision; l'une, dans laquelle les objets ne se voient distinctement que lorsqu'ils sont plus près (la myopie); l'autre, lorsqu'ils sont plus éloignés de l'œil (la presbyopie): que dans l'état normal de la plupart des individus, ces anomalies ne pourraient pas, selon M. Magendie, avoir lieu, si l'on attribuait à l'œil

la faculté de voir avec la même netteté à toutes les distances.

Quelque peu fondé que soit le doute de M. Magendie sur l'existence de cette faculté dans l'œil de se diriger selon les différentes distances des objets, néanmoins cette circonstance a fait imaginer une nouvelle théorie conforme, à ce que l'on prétend, à l'opinion de ce physiologiste. La base de cette nouvelle théorie de Vallée (1) repose sur ce que l'humeur vitrée possède une plus grande faculté réfringente vers le fond que vers le cristallin (hypothèse qui n'est accompagnée d'aucune preuve). D'où il doit résulter que les rayons provenant d'un seul point, au lieu de se croiser après leur réfraction dans l'œil, et donner des cônes réunis à leurs sommets au point *a* (fig. 1), n'en feraient qu'un seul qui ne se terminerait pas en un point, mais bien en une ligne *ab* (fig. 2). D'où il suit qu'un tel cône pouvait s'allonger et se raccourcir, selon la distance variable de l'objet, et les rayons n'agir que sur un seul point; car la ligne *ab* donnera toujours un point dans chaque section *cd*, *ef*, *gh*, à des distances différentes. Il n'en est pas de même pour le cône (fig. 1), qui n'offre un point *a*, que lorsque le fond de l'œil est touché à son sommet. En outre cette consistance croissante de l'humeur vitrée doit influencer sur la correction dans l'œil de l'aberration de réfrangibilité et de sphéricité propres aux lentilles communes.

(1) Mémoire sur la théorie de la vision, lu à l'Académie des Sciences, par M. Vallée. (*Journal de Physiologie expérimentale et pathologique*; par Magendie. Paris, 1821. Tom. I^{er}, pag. 144.)

On peut contre cette théorie dire ce qui suit : Il n'y a aucune preuve de ce que l'humeur vitrée eût une force réfringente plus grande vers le fond de l'œil que vers le cristallin. Cette faculté ne pourrait provenir 1° que de la composition différente, et particulièrement d'une plus grande quantité de principes combustibles; mais cette composition est partout la même; ou, 2° d'une plus grande consistance; mais personne ne l'a remarqué. Il est facile d'apprécier la consistance du noyau du cristallin plus grande de la couche périphérique; et cette différence même n'est pas assez considérable pour produire une grande diversité dans la réfraction; comme Brewster s'en est directement assuré par l'expérience. Or, quoiqu'il y aurait une différence dans la densité de l'humeur vitrée, on en espérerait difficilement un grand effet; mais, quand même cette différence dans le degré de réfraction entre les couches de l'humeur vitrée serait la plus grande possible, néanmoins le ménisque que formerait, dans la supposition de M. Vallée, la couche vitrée qui correspond au fond de l'œil ne pourrait donner aux rayons *ba*, *ca* (fig. 3), qui s'avancent toujours sous un certain angle vers cette même couche *gh*, qu'une direction qui se rapprocherait de la parallèle; mais ils ne pourraient jamais se réunir sur une ligne *ad*; car celle-ci étant dans l'axe de l'œil *ed*, dans lequel se fait précisément la vision nette, serait perpendiculaire à la couche épaisse de l'humeur vitrée; tandis que, dans la réfraction, les rayons s'approchent seulement de la perpendiculaire, et ne peuvent jamais y tomber.

En admettant même beaucoup de couches de plus en plus épaisses dans l'humeur vitrée, l'objection reste toujours la même; car, pour que les rayons, malgré l'allongement du cône; ne donnent qu'un point au fond de l'œil qui les coupe, le passage du cône en une ligne doit s'opérer nécessairement à une certaine distance de la membrane nerveuse. Or, quoiqu'ils fussent ramenés précédemment par la réfraction des couches antérieures dans une position parallèle, pour passer enfin en une ligne, il faut qu'ils se réunissent auparavant dans un point a (fig. 3); mais dans un point, comme nous l'avons dit, ils ne peuvent que se croiser, et nullement se constituer en une ligne en convergeant même sous un angle a (fig. 3) très-aigu. Enfin on ne peut pas, avec la théorie de M. Vallée, expliquer la myopie et la presbyopie.

Il me semble résulter de cette courte analyse, que l'opinion de M. Magendie, que l'œil n'aurait pas besoin de s'arranger selon la différente distance des objets, et qu'il les voit avec la même netteté, n'a trouvé aucun appui dans la théorie de M. Vallée.

Tous les jours nous acquérons la preuve, que réellement nous ne voyons nettement les objets diversement éloignés, que dans certaines limites, et que cela ne se fait pas par des affluences extérieures accessoires, comme : par l'obscurcissement de l'objet, au moyen de la couche intermédiaire de l'air différemment épaisse, ou par le changement du diamètre apparent des objets, à cause de leur distance différente, mais bien par une disposition de l'œil lui-même. Une dif-

férence de quelques pouces dans la distance d'un petit objet, comme de l'écriture, par exemple, amène déjà l'impossibilité de la distinguer, quoique cependant la différence dans l'épaisseur de l'air ne suffise pas pour produire l'effet, l'objet peut être éclairé de la même manière, et la diminution des lettres n'est pas aussi considérable pour amener à elle seule le phénomène. Les myopes cessent déjà de distinguer les caractères moyens à une distance de dix pouces; en leur présentant des lettres deux fois plus grandes, leur distance locale ne s'étend pas une fois au-delà de leur terme normal, ce qui devrait être, si la netteté de vision suivait la grandeur de l'angle optique.

La suite au prochain numéro.

EXTRAIT du Catalogue des livres de fonds de
MÉQUIGNON-MARVIS.

- ACCUM.** — Traité pratique sur l'usage et le mode d'application des réactifs chimiques, fondé sur des expériences; suivi d'instructions pour l'analyse des mines métalliques, des métaux, des sols, des engrais et des eaux minérales; traduit de l'anglais par Riffault. Paris, 1819. Un vol. in-8°, br. 5 fr.
- BERZÉLIUS.** — Essai sur la théorie des proportions chimiques et sur l'influence chimique de l'électricité, traduit du suédois sous les yeux de l'auteur, et publié par lui-même. Paris, 1819. In-8°, br. 4 fr. 50 c.
- — Nouveau Système de minéralogie, traduit du suédois sous les yeux de l'auteur, et publié par lui-même. Paris, 1819. Un vol. in-8°, br. 4 fr.
- — De l'Emploi du chalumeau dans les analyses chimiques et les déterminaisons minéralogiques, traduit du suédois par Fresnel. Paris, 1821. Un vol. in-8°, br. 6 fr. 50 c.
- Leçons du docteur BROUSSAIS,** sur les phlegmasies gastriques, dites fièvres continues essentielles des auteurs, et sur les phlegmasies cutanées aiguës, par de Caignou de Mortagne, et A. Quemont, docteurs en médecine; 2^e édition, revue et corrigée. Paris, 1823. Un vol. in-8°, br. 5 fr.
- CORVISART.** — Essai sur les maladies et les lésions organiques du cœur et des gros vaisseaux; 3^e édition corrigée et augmentée. Paris, 1818. Un vol. in-8°, br. 7 fr.
- CULLEN.** — Éléments de médecine pratique, traduits de l'anglais sur la dernière édition, et accompagnés de notes dans lesquelles se trouve refondue la Nosologie du même auteur; nouvelle édition revue par de Lens, docteur en médecine de la Faculté de Paris. Paris, 1819. Trois vol. in-8°, br. 18 fr.
- GARDANNE (De).** — De la Ménopause, ou de l'âge critique des femmes; traité dans lequel sont exposés la description anatomique et physiologique de l'utérus à la ménopause; les changemens que cette époque opère tant sur le physique que sur le moral de la femme; les moyens hygiéniques qui doivent être alors employés; enfin les maladies qui surviennent ordinairement à l'âge critique. Paris, 1821. Un vol. in-8°, br. 6 fr.
- THOMSOM.** — Système de Chimie, traduit de l'anglais sur la 5^e édition (de 1817), par J. Riffault; ex-régisseur général des poudres et sal-

pêtres, membre de la Légion d'honneur. Paris, 1818 et 1822. Cinq gros vol. in-8°. 41 fr. 50 c.

————— Supplément à la traduction française de la 5^e édition du Système de chimie, présentant ce qui a été fait de nouveau dans cette science, tant en France que dans l'étranger, depuis l'époque (1819) où cette traduction a paru, et contenant la traduction de tout ce que, dans une 6^e édition, publiée à Londres en 1821, l'auteur a ajouté à son édition précédente. Paris, 1822. Un vol. in-8°, br. 7 fr. 50 c.

SCARPA. — Traité des principales maladies des yeux; traduit de l'italien en français, sur la 3^e et dernière édition; accompagné de notes et d'additions par M. Fournier-Pescay, docteur en médecine, et Bégin, chirurgien aide-major à l'hôpital d'instruction de Metz. Paris, 1821. Deux vol. in-8°, br. 12 fr.

SWEDIAUR. — Traité complet sur les symptômes, les effets, la nature et le traitement des maladies syphilitiques: 7^e édition, revue, corrigée et augmentée. Paris, 1817. Deux vol. in-8°, br. 13 fr.

PATISSIER. — Manuel des eaux minérales de la France, à l'usage des médecins et des malades qui les fréquentent, contenant l'exposé des précautions qu'on doit prendre avant, pendant et après l'usage des eaux minérales; la topographie; le tableau des sources; les propriétés physiques, chimiques, médicales; et le mode d'administration des eaux; la manière d'en composer d'artificielles; une notice bibliographique; la description des sources de Spa, d'Aix-la-Chapelle, d'Aix en Savoie, de Louesche et de Saint-Gervais; précédé du rapport de la Faculté de Paris. Un vol. in-8°, br. 7 fr.

FIÉVÉE. — Pharmacologie magistrale, avec des considérations thérapeutiques, pathologiques et physiologiques; précédée d'une étude sommaire de l'art de formuler, et suivie d'un tableau synoptique de matière médicale. Paris, 1822. Un vol. in-8°, br. 7 fr. 50 c.

MONGELLAZ. — Essai sur les Irritations intermittentes, ou nouvelle théorie des maladies périodiques, fièvres larvées, fièvres pernicieuses, et des fièvres intermittentes en général, exposée suivant la doctrine de M. Broussais, et appuyée d'un grand nombre d'observations. Paris, 1821. Deux vol. in-8°, br. 12 fr.

MAGENDIE, Précis élémentaire de physiologie, 2^e édition, considérablement augmentée, Paris, 1825, 2 forts vol. in-8°, fig. 15 f.

————— Formulaire pour la préparation et l'emploi de plusieurs nouveaux médicamens, tels que la noix vomique, les sels de morphine, l'acide prussique, la strychnine, la vératrine, les alcalis des quinquinas, l'émétique, l'iode, l'iodure de mercure, le cyanure de potassium, l'huile de croton tiglium, les sels d'or, les sels de platine, etc., etc. Cinquième édition, Paris, 1825, 1 vol. in-12. 5 f. 50 c.

DE LA CAUSE QUI DISPOSE L'OEIL POUR VOIR DISTINCTE-
MENT LES OBJETS PLACÉS A DIFFÉRENTES DISTANCES ;

PAR JEAN MILE,

Professeur de physiologie à l'université royale de Varsovie.

(Traduit du polonais.)

(Voyez le commencement de cet article , pag. 166.)

Mais on s'assure le mieux possible des limites de la vision distincte, en réduisant en quelque sorte, pour simplifier le phénomène, un objet visible, en un point visible, en choisissant pour sujet d'observation quelque chose à peine appréciable par sa petitesse, et qui par conséquent pour l'œil nu semblerait un point physique. Regardons, par exemple, sur un cheveu à une distance variable de l'œil; c'est dans ce cas que la confusion sera plus marquée; car les bandes qui semblent entourer les objets indistincts, seront plus grandes par rapport à l'objet lui-même. En outre multiplions ces points, arrangeons-les l'un après l'autre sur une même ligne, pour que l'œil puisse les voir, les comparer d'un seul coup, et mieux juger par conséquent de la différence dans la netteté par la longueur des bandes. Pour cela il ne faut autre chose qu'étendre un cheveu devant l'œil, de manière que l'une de ses

extrémités en fût plus près que l'autre. Mais, pour mieux le faire et pour répéter les expériences ultérieures, il faut un appareil que je vais décrire.

Sur une planchette *a d* (*fig. 4*) de la largeur d'un pouce, d'un demi-pouce d'épaisseur, et de vingt-quatre pouces de largeur, glissent quatre petits supports *a b c d* dans une rainure rétrécie en haut, pour empêcher leur culbute, comme le montre la coupe transversale *f* de la planche. Les supports sont surmontés de quatre tiges, dont les extérieures ont 3 pouces de hauteur, sur 3 lignes de diamètre, et sont fendues (fourchues) trois fois, dans un intervalle d'une ligne pour y fixer des cheveux noirs *h i*, qui seront parallèles à la surface de la planche *a d*. Les supports extérieurs sont fixés à la planchette pour distendre les cheveux; les intérieurs *b c*, ont des tiges un peu plus courtes portant à leur extrémité des petits coins *k l* qui touchent à un cheveu latéral. Ces derniers supports sont mobiles et glissent un peu difficilement, pour ne pas changer de place par leur propre poids, mais bien par l'application de la main. Pour déterminer leur distance de l'extrémité antérieure *d* de la planchette, et par cela même de l'œil *o*, une échelle exprimée en pouces, est placée sur son côté.

Si l'on applique l'œil à l'appareil de la manière indiquée sur la figure 4, c'est-à-dire un peu au-dessus de l'extrémité du cheveu, nous aurons une rangée, en quelque sorte, de points visibles devant nous, qui s'écarte de l'œil, de plus en plus, et nous remarquerons sur un papier blanc mis au-dessous, que le cheveu pa-

rait dans un endroit rs (*fig. 5*) étendu de deux pouces à peu près, comme une ligne noire distincte, se fendant vers l'œil et du côté opposé, en deux cônes $asbc$ rd , d'une couleur de plus en plus pâle, mais non uniforme, seulement rayée, à mesure qu'on s'éloigne du sommet (*fig. 13*). Tous les trois cheveux se présentent (*fig. 6*) comme trois paires de cônes joints aux sommets par 3 lignes rs , que nous voyons distinctement à côté l'une de l'autre, mais dont les bases se traversent, et d'autant plus, que nous rapprochons les cheveux davantage dans cet endroit. Dans l'endroit où les cônes se croisent, leur couleur devient plus obscure. De même les crins kl , placés sur les tiges mobiles, ne se présentent comme une ligne noire distincte que seulement lorsqu'on les transporte dans cet endroit net pour le cheveu horizontal; s'ils sont plus ou moins éloignés de l'œil, ils paraissent des cylindres d'une couleur plus pâle, et d'un diamètre égal à celui qu'a le cône à cette distance de l'œil. Cette expérience peut être répétée avec une grande précision par des myopes, dont la distance focale est petite, qui par conséquent peuvent bien distinguer les corps aigus. Pour les presbytes, la longueur du cheveu et son diamètre sont insuffisants pour leur faire évaluer les limites de la vision nette. Ils peuvent s'assurer du phénomène en tendant une ficelle d'un mètre et demi de longueur, attachée par une de ses extrémités au châssis d'une fenêtre, et tenue par l'autre près de l'œil. Si la ficelle est usée, les brins de filasse, offrant pour l'œil des objets ténus qui ne sont visibles que sur une partie

de cette ficelle , peuvent être la mesure de l'œil observant , et même servir au myope pour répéter l'expérience.

Cette expérience prouve donc , 1° que nous ne voyons pas distinctement les objets à toutes les distances , mais dans une certaine étendue ; 2° que cet intervalle n'est pas très-borné , mais bien assez long , car il n'arrive pas dans un point *s* (fig. 12) , mais il est contenu entre *sr* (fig. 5) , ayant quelques pouces.

Avec cette expérience se lie une autre , qui montre évidemment que l'œil peut s'arranger à volonté pour voir avec la même netteté tant les objets éloignés que rapprochés ; mais cela n'a encore lieu que dans certaines limites. Car si l'on essaie , ayant l'œil dirigé sur le point *s* (fig. 5) , de voir nettement un point indistinct dans ce moment , et qui est plus rapproché de cet organe , il arrive que , sous peu de temps et après un sentiment de fatigue dans l'œil , l'on parvient à le faire , et alors la partie distincte *sr* du cheveu semble s'avancer vers l'œil , en prenant la place *tu* (fig. 7) ; cela provient de ce que maintenant on voit nettement une autre partie du cheveu plus rapprochée de l'œil. Mais cela ne peut se faire que dans certaines limites , lesquelles dépassées , on a beau s'efforcer , il n'est plus possible de voir la partie du cheveu qui est plus rapprochée encore. Si , d'une autre part , nous nous efforçons de voir nettement la partie du cheveu derrière le point *r* (fig. 5) , nous parviendrons à le faire , quoique toujours dans certaines limites , et la partie distincte *tu* (fig. 7) s'éloigne en apparence de l'œil , en

prenant la place *ux*. La même expérience peut être faite sur les crins verticaux *kl* (fig. 4) ; car , en dirigeant l'œil sur le crin *l*, avec la volonté de le bien voir , le crin *k* devient alors indistinct , et réciproquement , si nous voyons celui qui est le plus éloigné , le plus proche n'est plus distinct. Si donc il est impossible de voir nettement à la fois deux parties d'un cheveu tendu , ou deux crins placés à des distances différentes , mais s'il faut le faire alternativement et employer un certain temps , il s'ensuit évidemment que l'œil s'arrange chaque fois autrement que l'objet change de distance ; il s'y passe donc , dans un temps donné , un changement par lequel il perd la faculté de voir distinctement l'objet rapproché , et gagne celle de le voir à une plus grande distance , et *vice versâ*. En outre , la volonté avec laquelle nous produisons le phénomène atteste l'influence de cette faculté de l'âme sur l'acte de l'œil de s'arranger suivant les distances des objets pour les voir nettement.

Cet arrangement de l'œil est lié avec un changement de diamètre de la pupille ; c'est ce que prouve l'expérience suivante. Il faut que , pendant l'observation alternative d'une partie plus éloignée et plus rapprochée du cheveu ou de la ficelle , une autre personne regarde la pupille de l'expérimentateur , et annonce les changemens aperçus ; de cette manière on s'assure qu'en dirigeant l'œil vers la partie du cheveu plus rapprochée , la pupille se resserre constamment ; elle se dilate quand on regarde une plus éloignée.

Cette expérience prouve , sans qu'on puisse la con-

tester, l'existence de la faculté dans l'iris de changer la grandeur de son ouverture pour voir les objets diversement éloignés, quoiqu'en doutent encore quelques personnes. M. Magendie, par exemple, dit : « Quelques-uns prétendent que la pupille varie de dimension, suivant les distances de l'objet. Le fait n'est point encore suffisamment démontré; il est beaucoup plus probable que la volonté a une influence sensible sur le resserrement de la pupille. Si je ne me trompe, j'ai observé ce phénomène. En outre, l'attention et l'effort que nous faisons pour bien voir les petits objets donnent lieu à la contraction de la pupille. Voici comment je m'en assure : je choisis une personne dont la pupille est très-mobile, et il y a de grandes différences sous ce rapport entre les hommes; je place une feuille de papier dans une position fixe, par rapport à l'œil et à la lumière, et je m'assure de l'état de la pupille; alors, je dis à la personne de chercher, sans faire aucun mouvement de la tête ni des yeux, à lire de très-petits caractères qui sont tracés sur le papier; aussitôt je vois la pupille se contracter, et son mouvement dure autant que l'effort (1). » On pourrait tirer de cette expérience les mêmes conséquences que de la nôtre, s'il eût été fait mention de la distance à laquelle était le papier de l'œil, et du terme normal de la vue chez la personne qui a fait l'expérience; alors nous nous serions assurés sans doute que l'effort de son œil était le même que quand on observe un objet très-rappro-

(1) *Précis élémentaire*, etc. ; par Magendie. Tom. I^{er}, pag. 74.

ché. Que le phénomène suit la volonté, rien n'est plus sûr, cela résulte aussi de notre expérience; mais l'influence de la volonté n'empêche en aucune manière l'iris de se contracter suivant la distance des objets, elle en règle même les mouvemens. C'est ainsi qu'on peut avoir devant soi un objet à une distance normale, et ne pas précisément le voir, comme cela arrive quand on médite profondément; on ne le voit distinctement qu'après avoir tourné son attention sur lui et exécuté cet acte de la volonté. En général, le mouvement de l'iris, qui résulte de son arrangement selon la quantité des rayons, est plus involontaire; car, en regardant un objet peu éclairé, la pupille ne se resserre pas et la volonté n'y peut rien; le mouvement de l'iris, qui est en relation avec la distance de l'objet, est plus volontaire; c'est aussi ce caractère mixte que lui attribue Breweter, et de cette manière sa fonction consiste comme, par exemple, celle de la respiration, dans un mouvement composé.

Ces expériences prouvent suffisamment que les objets ne semblent distincts à l'œil qu'à une distance limitée, mais assez étendue et pouvant changer volontairement jusqu'à un certain point, comme aussi, que la cause de ce phénomène est dans l'œil même, et non pas, comme le pensaient les adversaires, dans les influences extérieures, telles que l'obscurcissement des objets par l'air intermédiaire et l'amoindrissement de leurs vues apparentes suivant la distance; car, dans cette supposition, les objets placés le plus près possible de l'œil, se présentant sous l'angle optique le plus

grand, et n'étant séparés que par une couche mince d'air, seraient aussi le plus distincts. En adoptant cette opinion, il faudrait regarder en même temps la clarté et la netteté des objets comme identiques, ce qui n'est pas cependant; car, en observant les objets situés, soit à de très-grandes distances, soit si petites qu'ils commencent à devenir indistincts, par un petit trou fait dans une carte, ou dans une plaque métallique de plomb, par exemple, nous les voyons plus obscurs et cependant plus nets... Nous les voyons plus obscurs, comme le prouvent les objets vus en même temps plus clairement par l'autre œil, parce que le petit trou ne transmet pas autant de rayons à notre œil que l'ouverture de la pupille qui est plus grande; la cause de ce que nous les voyons plus nets va s'éclaircir plus tard. Il s'ensuit que voir clair et voir net n'est pas la même chose, comme la cause n'en est pas unique.

La cause des limites de la vision distincte s'explique, comme on le sait, par la ressemblance de l'œil avec un instrument optique artificiel, de la manière suivante. Chaque point *a b c* (fig. 8) de l'objet visible, envoie des rayons dans toutes les directions. Une partie qui tombe sur la cornée est réfractée pour se rapprocher de la perpendiculaire, et entre au fond de l'œil autant que le permet la grandeur de la pupille. De cette manière, il se forme, des rayons qui émanent de chaque point de l'objet et qui traversent l'œil, deux cônes, dont les bases se touchent sur la cornée, et dont les sommets sont, l'un dans le point visible, et l'autre au fond de l'œil. Les surfaces des objets qu'il faut considé-

rer comme composés d'une multitude de points lumineux, donnent lieu à une multitude de cônes qui se croisent dans l'œil, et qui touchent au fond par leurs sommets. La membrane nerveuse qui tapisse le fond est donc excitée dans les points isolés *d e f*, par les rayons qui partent des points séparés de l'objet *a b c*, et qui correspondent par leur intensité aux points de l'objet qui les ont fournis, et donnent l'idée de la nature de sa surface; en conservant la même position respective lorsqu'ils entrent dans l'œil que lorsqu'ils émanent de l'objet, les rayons vont s'épanouir sur une partie du fond de l'œil beaucoup plus petite il est vrai, mais de la même forme que la surface visible de l'objet et peindre sa fidèle image, quoique renversée et plus petite. Ce contact des rayons avec le tissu sensible, dans une surface d'une certaine forme et d'une certaine grandeur, fait naître, après l'impression des couleurs, la sensation de l'existence de l'objet sur certains points et son absence sur d'autres, et par cela même, la sensation de l'existence et de la forme de la ligne intermédiaire qui sépare les points touchés de ceux qui ne le sont pas, par les rayons provenant du pourtour de la surface visible. La sensation d'un point lumineux, ou d'une couleur quelconque, est donc simple, et nous avertit seulement de quelque chose qui fait impression; le sentiment de l'étendue, ensuite celui de la grandeur et de la forme, est composé d'un grand nombre de simples à la fois. Nous acquérons donc le sentiment de la forme et de la grandeur des objets par les rayons, comme en les touchant immédiatement par la figure et

l'étendue de la ligne qui limite l'espace touché de la surface de notre corps; la membrane nerveuse pouvant être considérée ici comme la peau. Dans les deux cas nous sentons seulement, dans une certaine étendue de notre surface, l'existence de quelque chose en dehors de nous, nous la mesurons, en employant en quelque sorte pour échelle de notre surface, les corps extérieurs que nous appliquons sur elle; car la vision, le tâtonnement, constituent réellement cette application. Seulement que la peau, la main, déterminent la grandeur sur l'échelle réelle, tandis que l'œil le fait sur une petite et relative; car il ne ressent l'existence que sur des petites parties de la membrane nerveuse, excitées par des objets infiniment plus grands, et ne reconnaît que leur grandeur relative par l'étendue relative de la partie occupée de son fond; mais cela n'arrive pas toujours uniformément, cette grandeur pouvant diminuer et les objets ne pas changer, pourvu qu'ils s'éloignent, parce que la grandeur de l'image diminue comme le carré de la distance, ce qui est un effet nécessaire de la marche de la lumière rayonnante. C'est pourquoi l'œil se trompe facilement dans l'appréciation de la grandeur, de la forme, de la distance, et doit être conduit par le sens du toucher, qu'il surpasse seulement dans la possibilité de sentir un grand nombre d'objets à la fois, et d'une grande distance. Le tâtonnement n'exige pas absolument le contact immédiat d'un corps avec notre surface sentante, il peut en être séparé comme il l'est dans la vision par les rayons, par une couche de matière inerte; on peut très-bien détermi-

ner la figure de la surface d'un corps pressé dans la paume de la main , ou saisi par les doigts à travers un gant. Ces substances intermédiaires étant lancées (1) , ou pressées par les corps, exercent aussi une action sur notre périphérie quand elles la rencontrent , et alors il est indifférent de quelle manière, pourvu que la surface de notre corps reçoive l'impression , ce sentiment de l'impénétrabilité ou de l'existence de quelque chose , et qu'elle la reçoive dans plusieurs points, dans une surface d'une certaine étendue et d'une certaine forme , si elle doit ressentir non-seulement la simple existence

(1) Tout l'espace est rempli de lumière; mais ceux des rayons seulement se font sentir qui sont lancés dans l'œil ou mus dans une certaine direction; car un corps en repos ne peut exercer une pression sur la superficie de notre corps et produire la sensation de son existence , que lorsqu'il se compose des particules difficilement perméables , comme sont par exemple les solides et les liquides à raison de leur dureté et de leur densité; au contraire, si ces corps sont composés de particules qui glissent facilement les unes sur les autres, il faut que la force de leur mouvement récompense le défaut de consistance : ici, il est indispensable, ou que la chose, ou que notre corps fût en mouvement, et que la vitesse avec laquelle ces choses se rapprochent d'elles-mêmes et de notre corps, excédât celle avec laquelle leurs particules peuvent céder. C'est pourquoi nous ne pouvons pas toucher l'air tranquille, tandis que nous le faisons, et comme vent il nous présente un obstacle, lorsque nous nous remuons avec vitesse comme lui, ou lorsqu'il le fait eontre nous. Le mouvement d'un agent incomparablement plus rare encore, comme l'est la lumière, a dû être beaucoup plus rapide pour donner la sensation de résistance; elle est connue d'une autre source, cette grande vitesse de la lumière.

de la chose, mais encore sa grandeur et sa forme. C'est ainsi qu'un faisceau de rayons, en forme de cône, qui arrive d'un objet circulaire, d'une pièce de monnaie, par exemple, en traçant sur la rétine l'image du cercle, donne la sensation de la circonférence de la même manière que cette pièce de monnaie appliquée sur la paume de la main. N'est-ce pas que les rayons de la ligne circulaire seule qui entoure la monnaie, comme d'une toute autre figure géométrique, ou l'extrémité d'un tube du même diamètre que la monnaie mis sur la main, donnent aussi la sensation de la forme d'un cercle? N'est-ce pas que pour faire sentir la figure par la vue, il suffit d'une seule couleur, de la blanche, par exemple, entremêlée de noire, ou du défaut de toute lumière? N'est-ce pas, enfin, que pour faire sentir la forme par le toucher, il suffit de se servir d'un corps quelconque, pourvu qu'il fût résistant? Cela prouve jusqu'à l'évidence que nous acquérons la connaissance de la forme, uniquement par la sensation de la ligne terminale qui circonscrit le sentiment de l'existence du corps, sans savoir absolument ce qui remplit l'espace du milieu de la circonférence, et sans que change la qualité (la couleur, l'espèce de matière, par exemple), de l'agent qui fait impression; en un mot, sentir la forme d'un corps, c'est connaître son contour, ou la distance relative des points de la circonférence, sans avoir égard à sa nature.

Cependant les sommets des cônes qui se forment dans l'œil (fig. 8), ne peuvent pas, dans chaque distance des objets *a b c*, tomber tout justement au fond de l'organe,

et cela n'arrive que lorsque l'objet est à une distance déterminée a par exemple (fig. 9); on l'appelle normal ce point de vue distinct; il arrive entre six à dix-huit pouces chez l'homme, selon qu'il est disposé à la myopie, ou à la presbyopie. C'est la distance de l'œil, de la main fléchie, ainsi que celle où se placent les objets de nos occupations manuelles et par conséquent essentielles. Si le point visible b (fig. 9) est plus éloigné de l'œil, alors les rayons qu'il fournit vont se croiser déjà en avant du fond de l'œil dans le point m ; et ne l'ayant pas rencontré dans le point de leur réunion, iront plus loin; cela fait que le sommet du cône va se trouver plus près du cristallin, et les rayons ne se réunissant pas dans le point e , mais tombant sur un espace circulaire $g h$, vont faire l'impression de leur existence dans plus d'un point de la membrane nerveuse. La même chose arrive lorsque le point e (fig. 9) est trop rapproché de l'œil; car ici les rayons, en touchant au fond de l'œil avant de se réunir, vont aussi former un disque $g h$, au lieu d'un point e , et exciter par conséquent plusieurs points de la rétine. La grandeur de ces plaques doit être en rapport direct avec le degré d'écartement de l'une ou de l'autre côté de la distance normale a (fig. 9), comme le démontrent les expériences faites avec l'appareil (fig. 4). Car si nous considérons le cheveu $h i$ tendu dans l'axe de l'œil, dans ce cas le point qui termine entièrement le cheveu obscurcirait le reste, et nous ne verrions plus deux cônes comme quand le cheveu était oblique; mais la coupe de ce cheveu, à différentes distances de l'œil, nous donnerait des disques,

c'est-à-dire les bases de cônes coupés, dont la largeur correspond à celle des cônes pris dans différens endroits, 1, 2, 3, 4 (fig. 5); tandis que la coupe en rs , ou à la distance normale, ne donne qu'un point x . On peut s'en assurer en effet, en fixant l'œil sur un point noir fait sur papier; si on le tient tout près de l'œil, il présente une plaque qui diminue de plus en plus à mesure qu'on éloigne le papier, qui devient un point à la distance normale, et s'élargit de nouveau à mesure qu'on s'en écarte; c'est donc précisément comme en 1, 2, sr 3, 4 (fig. 5). Ainsi, quand on approche trop de l'œil plusieurs points $a b c$ (fig. 10), il se forme plusieurs disques $m n o$, qui vont se couvrir en partie par leurs bords. En effet, en observant dans l'appareil (fig. 4) trois cheveux tendus et écartés entre eux d'une ligne, ils se présentent comme trois paires de cônes opposés, dont les côtés se croisent en partie (fig. 6). Les sections perpendiculaires à l'axe de ces cônes, faites dans différens endroits, donneraient trois disques de différente largeur, se couvrant à divers degré 1, 2, 3, 4 (fig. 6), et qui, à la distance normale sr seulement, offriraient trois points x . Cela se confirme encore en fixant les yeux sur trois points faits sur papier, à une ligne à peu près de distance; car en les tenant très-près de l'œil, ils imitent parfaitement les trois disques qui se traversent mutuellement (fig. 10 et 6).

Dans ce cas, les points isolés de la membrane nerveuse ~~seront~~ excités dans les endroits où les disques se couvrent, non plus par les rayons qui sortent d'un seul point de l'objet, mais qui émanent de plusieurs. Si les

points de l'objet différent pour la couleur et son intensité, ils doivent exprimer dans l'image oculaire les couleurs, l'ombre et la lumière mélangées autrement que dans l'objet. C'est pourquoi les étoffes dont les couleurs sont variées et distinctes, semblent panachées lorsqu'on les voit ou de très-près ou de trop loin.

De même deux points de couleur différente, faits à une demi-ligne de distance l'un à côté de l'autre, paraissent de couleur intermédiaire à l'endroit où leurs disques se croisent lorsqu'on les tient trop près de l'œil. Mais en outre la distance anormale des objets influe sur la confusion de leurs images, et par conséquent sur leur grandeur et leur forme. C'est ainsi que le parallélogramme *ab* (fig. 11) paraît distinct à la distance normale; au contraire, placé trop loin ou trop près de l'œil, il se présente comme *cd*, avec les limites ternies; car une pareille figure se forme quand on considère une multitude de plaques, au lieu d'un grand nombre de points, envoyer les rayons des surfaces des corps éclairés ou lumineux. Cela change nécessairement la grandeur et la forme apparentes. Voici pourquoi les objets situés trop près ou trop loin semblent comme entourés des bandes de couleur plus pâle et intermédiaire entre celle qui leur est propre et celle de l'objet voisin; elles sont plus évidentes quand les objets environnans sont éclairés à différens degrés, comme, par exemple, les traverses d'une croisée, ou les sommets des tours quand le ciel est serain, etc. Ces bandes, en marchant avec la grandeur des plaques, et celle-ci avec le degré d'écartement des

objets de la distance normale, auront la même largeur, la grandeur des objets variant, pourvu que leurs distances restent les mêmes. Cela explique suffisamment pourquoi les objets plus grands nous paraissent plus nets que ceux qui sont plus petits, les différentes lettres, par exemple, à une grande distance; car comparativement la largeur des bandes, par rapport au reste de la surface, semble plus petite dans un objet plus grand que dans un objet de moindre dimension, quoiqu'elle soit la même d'une manière absolue. C'est une circonstance qui, ayant été faussement considérée par quelques personnes, a conduit à penser que la différence dans la netteté provenait uniquement de la grandeur apparente diverse. La confusion a donc pour cause, outre le mélange des points diversement colorés et d'une intensité différente, l'embrouillement des figures qui correspondent dans l'image aux objets aperçus, ce qui empêche de sentir avec précision où le contour des uns commence et où finit celui des autres.

Il se passe ici la même chose que dans le sens du toucher. Lorsque, par exemple, une pièce de monnaie dont le bord est usé touche notre peau par sa circonférence, elle ne la fait pas sentir distinctement, parce que, dans les endroits de la peau qui s'appliquent au bord, les points qui ressentent une résistance distincte ne se continuent pas avec ceux qui n'en ressentent pas. Mais il y a encore des points dans l'intervalle, qui reçoivent une impression faible de la bordure usée. Il résulte de cette sensation indistincte des limites aux-

quelles s'étend l'impression d'un corps sur notre surface, une confusion dans la détermination de sa circonférence et de sa figure.

La théorie que nous venons de développer explique la cause de la confusion de l'image de l'objet correspondant pris à différentes distances, et peut être appliquée en grande partie pour éclaircir ce phénomène dans l'œil, mais elle ne peut pas le résoudre complètement; car si la chose se passait tout-à-fait ainsi dans l'œil, le cheveu *hi* (fig. 4) devrait alors se présenter sous la forme de deux cônes se touchant aux sommets par un point distinct et noir *s* (fig. 12), dont la couleur fût de plus en plus claire, mais toujours uniforme à mesure qu'on s'éloignait du sommet, tandis que le cheveu paraît sous la forme de deux cônes, quoique de couleur de plus en plus claire, mais non uniforme ou composée de plusieurs traits obscurs (fig. 13); et ces cônes, au lieu d'être unis à leurs sommets par un point le sont par une ligne distincte *s r*. La chose principale dans ce phénomène, est que le cheveu paraît distinct, non-seulement dans un point de la distance locale de l'œil, mais dans une ligne *s r* (fig. 5) d'une longueur considérable; cela prouve que l'œil est réellement constitué pour voir distinctement des objets situés à des distances inégales; que cependant il n'a pas la faculté de les voir nettement à toutes les distances; car s'il en était ainsi, le cheveu entier devrait se présenter comme une ligne sans s'élargir en cônes. En plaçant les supports *c b* (fig. 4) aux deux extrémités de la ligne visible *s r*, on a la longueur de l'espace dans le-

quel les objets se montrent nettement. Cette longueur n'est que de quelques pouces pour l'œil myope; elle est plus considérable pour un presbyte, ce qui s'expliquera plus tard. La seconde partie essentielle du phénomène, constitue les traits (fig. 13) dont les cônes semblent être composés, ce qui est conforme aux autres observations qui se présentent pendant qu'on regarde sur les objets. C'est ainsi qu'un point très-rapproché de l'œil n'offre pas de couleur uniforme et plus pâle; mais il est entouré des anneaux plus foncés, ce qui le rend plus obscur à la circonférence qu'au centre. De même un cheveu dans la position perpendiculaire à l'axe de l'œil, rapproché de celui-ci, n'apparaît pas comme un cylindre agrandi de couleur uniforme, mais comme composé de plusieurs, d'une couleur foncée, diminuant de plus en plus de diamètre et s'emboîtant réciproquement. De même encore, des points ou des lignes luisantes vues de loin ou de très-près, les bords des meubles, par exemple, une épingle ou tout autre fil métallique semblent être élargies et composées de plusieurs points ou lignes, ce qui s'observe particulièrement aux pointes acérées. Les paratonnerres des bâtimens, ou les montans d'une croisée observés de loin, paraissent comme un assemblage de tiges de différens diamètres posées les unes après les autres, qui disparaissent successivement lorsqu'on promène lentement le doigt devant l'œil, jusqu'à couvrir enfin le montant. Si l'on vient à écarter graduellement deux lignes mises à côté, elles semblent d'abord pâlir, puis se rencntrer et ne faire qu'une seule plus foncée;

en les éloignant plus encore, elles semblent se séparer de nouveau, avoir une troisième au milieu, et se multiplier ainsi en apparence à mesure qu'on les écarte davantage. La nouvelle lune paraît comme une multitude de faucilles croisées. La flamme d'une bougie, vue de loin, nous semble composée d'un grand nombre de cônes, dont on distingue particulièrement bien les sommets, qui étant amincis ne sont pas superposés, mais à côté les uns des autres. Ces phénomènes, qui peuvent être facilement observés par les myopes, sont inexplicables par la théorie vulgaire; il y a donc quelque chose encore qui influe sur la modification de l'effet général; c'est, à ce qu'il me semble, *la diffraction des rayons près du bord de la membrane iris, et leur division qui l'accompagne provenant de la différente facilité avec laquelle les rayons passent par les milieux réfringans de l'œil.*

On a appelé diffraction, comme on le sait, cette propriété des rayons de changer de direction en passant près des bords des corps; ils s'inclinent principalement du côté du bord, mais aussi du côté opposé, ce qui les fait diverger de deux côtés de la ligne, qu'ils auraient suivie sans avoir éprouvé de diffraction. Dans ce passage, par une ouverture ou une fente, ils divergent d'autant plus, que celles-ci sont plus étroites. Ils ne conservent pas cependant dans leur route, l'ordre de leur position respective qu'ils avaient avant la diffraction; ils se condensent et divergent par endroit; c'est ce qu'on voit, lorsque après avoir traversé une petite ouverture, ils tombent sur un écran; car au lieu de donner un cercle

agrandi de lumière d'intensité uniforme, ils forment plusieurs cercles lumineux entremêlés d'obscurs. Le même phénomène n'a donc ici lieu que dans la réfraction, lorsqu'on fait passer les rayons au travers des verres superposés, un convexe et l'autre plan, ce que Newton a appelé différent accès de facile transmission et de facile réflexion. Cette division des rayons n'est cependant jamais complète, car les bandes obscures ne sont jamais tout-à-fait noires. Pendant cette division, les rayons blancs se décomposent aussi en couleurs simples, d'où naissent les bandes diversement colorées, lesquelles se couvrant réciproquement et se mélangeant avec les noires, donnent lieu, comme dans les anneaux de Newton, aux différentes couleurs mixtes (1).

De même donc que le bord de l'ouverture d'une lame, la circonférence de la pupille ac (fig. 14) doit influencer sur la direction des rayons; en passant près de ce bord, les faisceaux des rayons ba , bc , doivent subir la diffraction, et alors ceux qui partent d'un point extérieur unique b , viendront s'unir dans l'œil, non pas dans un seul point, mais bien en plusieurs, entre sr ; car un cône de rayons abc va se décomposer dans l'œil en plusieurs différentes hauteurs, dont la base commune ac est dans l'ouverture de l'iris, et les sommets dans toute l'étendue sr . On explique par là pre-

(1) Biot, *Précis élémentaire de physique*. Paris, 3^e édit. 1824. Sur la diffraction de la lumière, tom. II, pag. 163. Sur les accès de facile transmission et de facile réflexion, pag. 420.

mièrement ce phénomène : qu'en regardant sur un che-
 veu les cônes ne se rencontrent pas à leurs sommets ,
 dans un seul point (fig. 12), mais passent en une ligne
 $s r$ (fig. 5); car dans toute l'étendue $s r$ (fig. 14) il y
 a plusieurs points de réunion des rayons. Les sections
 de ces cônes en $d f$, par exemple , ne peuvent pas, il
 est vrai , donner un seul point , mais bien un disque f
 en même temps , d'un petit diamètre cependant , et
 pâle, comme provenant des rayons les plus extérieurs
 dans les cônes. Le point central de ce disque, où con-
 vergent les rayons d'un cône entier, doit avoir, en
 comparaison de la circonférence, une lumière plus in-
 tense, d'où il suit que le centre va éblouir la périphé-
 rie, et faire seul l'impression d'un point et non d'un
 disque. Et comme dans toute l'étendue $s r$, arrivent
 les sommets des cônes , une section qu'on y fait à un
 endroit, quelconque doit donner un point. Il se passe
 tout autrement , quand la coupe se fait dans l'endroit
 où les sommets des cônes n'arrivent pas , comme par
 exemple dans le plan $g h$; ici se forme un disque h ,
 beaucoup plus grand, d'une couleur pâle, dont la cir-
 conférence où les rayons divergens se couvrent réci-
 proquement , sera un peu plus foncée que le centre.
 C'est précisément sous la forme d'un pareil anneau h ,
 que se présente un point trop rapproché de l'œil; ici
 il n'y a aucune différence, quelle que soit sa couleur, fût-
 il noir sur un fond blanc , ou bien blanc sur un fond
 noir. Au contraire , en rapprochant trop de l'œil un
 petit cercle tracé d'une ligne de diamètre, par exem-
 ple, il paraît comme une plaque qui s'élargit et pâlit ,

dans le centre de laquelle il commence à se montrer à une distance déterminée de l'œil un point de couleur propre, mais plus intense; car dans ce cas, chaque point de l'anneau, tel que i (fig. 15), envoie aux points opposés $a c$ du bord de la pupille, les faisceaux des rayons ia, ic , dont ia prendra la direction ab ; ic la direction cd . De ces faisceaux de rayons, les plus divergens cd , ne se rencontrent pas au fond de l'œil ef , mais en tombant tour à tour n'y forment qu'un disque pâle et agrandi; ceux des faisceaux qui sont rapprochés comme ab , peuvent se rencontrer au fond de l'œil dans le centre du disque, et doivent, comme étant condensés, donner ici un point de couleur propre et plus intense que la circonférence.

De cette manière on peut expliquer qu'un point visible peut, mais toujours dans certaines limites, être éloigné de l'œil, par exemple, dans l'endroit a (fig. 16), ou rapproché comme en b ; et cependant, parmi les rayons diffractés en faisceaux def, hgi , une partie tomber sur un point c du fond de l'œil, conjointement avec le rayon hb , qui est dans l'axe des cônes, ayant pour sommets le point a , comme le point b , qui est plus rapproché.

Que réellement la diffraction dans l'ouverture de l'iris influe de la sorte sur l'allongement de l'étendue dans laquelle l'image se fait distinctement, on s'en assure encore en faisant passer les rayons par des trous, avant qu'ils tombent sur une lentille ordinaire, ou après l'avoir traversée, car la distance du verre dépoli, qui recueille l'image, peut être considérablement al-

longée de l'un et de l'autre côté, sans détruire sa netteté; on peut s'en convaincre au moyen de l'appareil suivant.

C'est un appareil qui ressemble à celui décrit (fig. 4); il n'en diffère qu'en ce que sur les supports *a b c d*, sont fixés des tubes creux qui reçoivent des tiges, les unes portant des anneaux, les autres des serre-pièces; elles peuvent, au moyen des vis *a* (fig. 17), être fixées à différentes hauteurs; au moyen de la vis *b*, on peut assujétir dans l'anneau une lentille *c*, ainsi que dans la serre-pièce, au moyen de la vis *d*, un verre dépoli *f*. Au moyen de cet appareil, en plaçant le verre *f* à divers intervalles de la lentille, comme l'exige la distance de l'objet, on peut démontrer qu'un cheveu tendu obliquement à l'axe de la lentille, projette sur le verre dépoli deux cônes opposés; qu'un point ne donne l'image d'un seul point qu'à une certaine distance; qu'éloigné ou rapproché de la lentille, il change en un disque, lequel pâlit au milieu, s'il est très-rapproché; au contraire une bague trop rapprochée de la lentille représente une plaque avec un point foncé au centre. Mais la chose la plus essentielle, c'est que l'image, celle par exemple, de la flamme d'une bougie, ou d'une fenêtre éclairée par dehors (pour cela il ne faut même pas que la chambre soit obscure, pourvu que l'appareil soit loin de la fenêtre), n'est distincte qu'à une distance déterminée de l'objet, ou seulement dans l'écartement correspondant du verre dépoli de la lentille, et un petit mouvement de ce verre la trouble; tandis qu'en plaçant une lame percée d'un trou devant la lentille, la limite

de netteté de l'image s'accroît en rapport inverse avec la grandeur de l'ouverture; en sorte qu'en mettant un diaphragme plus grand, si l'on ne peut avancer et reculer le verre dépoli que de quelques lignes de l'endroit où arrive le foyer de la lentille, sans détruire la netteté de l'image, en ajustant un diaphragme percé d'un plus petit trou, on peut le faire de plusieurs lignes; et même les ouvertures étant de plus en plus petites, dans l'étendue surpassant de moitié la distance focale entière. Si dans cette position, on vient à enlever le diaphragme, l'image disparaît tout-à-fait, et il ne reste qu'une marque claire et irrégulière.

La chose se passe dans l'œil de la même manière qu'ici; car en remplaçant une plus grande ouverture de l'iris par une plus petite, en regardant, par exemple, sur le cheveu *i h* (fig. 4), par un trou fait avec une épingle, l'espace *s r* peut s'agrandir considérablement, de manière que presque tout le cheveu se présente comme une ligne distincte sans se fendre en cônes. On sait encore que les objets rapprochés autant de l'œil, une écriture, par exemple, qu'on ne peut plus les distinguer, deviennent nets quand on les voit par une petite ouverture, que la même chose a lieu pour les objets trop éloignés; seulement dans les deux cas ils deviennent moins clairs.

Au phénomène du changement de netteté, produit par l'action des bords rapprochés du faisceau des rayons, s'en joint encore un autre, c'est-à-dire, le mouvement de l'image et sa multiplication; c'est ce que nous allons prendre en considération.

Quand on place le verre dépoli $a b$ (fig. 18), plus près de la lentille que n'est le foyer o , il va se former, comme on le sait, une image très-confuse du point c . Si maintenant on introduit avec lenteur dans le faisceau des rayons la lame $d e$, en approchant son bord de l'axe du faisceau, l'image devient plus nette, mais elle marche en même temps sur le verre $a b$ dans la direction qu'indique la flèche, c'est-à-dire, du même côté que la lame $d e$ avance. Ce changement a lieu tout de même, la lame passant devant ou bien derrière la lentille. Mais lorsque la verre $f g$ est de l'autre côté du foyer, si l'on fait marcher la lame comme dans le cas précédent, le mouvement de l'image sur le verre se fait du côté opposé à celui de la lame $d e$; car maintenant les rayons qui ne sont pas empêchés par la lame, après s'être croisés au foyer, tombent sur $f g$, à l'inverse de ce qu'ils faisaient en $a b$. C'est pourquoi quand la lame $h i$ se trouve derrière le foyer, le mouvement de l'image s'effectue sur le verre $n p$ du même côté que sur $a b$. Quand la lame $l k$ passe par le foyer même, l'image marche sur le verre $f g$ de tous côtés vers le centre, ou plutôt se ramasse, et en s'obscurcissant devient plus nette. Enfin quand le verre dépoli reste au foyer même $k l$, la marche de la lame $d e$ n'imprime aucun mouvement à l'image, elle perd une partie après l'autre, en devenant graduellement plus obscure jusqu'à ce qu'elle soit complètement couverte. D'un autre côté, en obscurcissant le faisceau des rayons, non par le bord mais par le centre, en tenant, par exemple, dans l'axe de la lentille, en avant ou derrière elle, une

plaque *m*, cela produit le phénomène de multiplication des objets qui deviennent en même temps moins clairs et plus distincts; il semble comme si du centre d'une tache confuse et claire, une multitude d'images venaient à se répandre. Si, au lieu d'une plaque, on a recours à une lame étroite *m*, l'image ne se distribue que de deux côtés de la lame, ou devient double. Mais si le verre dépoli se trouve au foyer de la lentille, ce qui donne une image nette, alors une plaque ou une lame étroite ne produit aucun changement.

On peut reproduire tous ces phénomènes sur son propre œil. Ainsi en le fixant sur un objet très-éloigné, si l'on promène le doigt ou la lame *k l* (fig. 19) devant cet organe de manière qu'enfin elle obscurcit l'objet, il semble alors qu'en devenant plus net, il marche du même côté que la lame, ce qui s'explique (fig. 18 et 19) par le mouvement opposé de son image au fond de l'œil; car de même que la position renversée de cette image, la direction opposée du mouvement nous paraît droite en la rapportant aux objets extérieurs. Si l'objet est plus rapproché de l'œil, que l'exige la distance focale normale de la vue, alors en promenant de la même manière la lame *k l* (fig. 20), le mouvement de l'objet qui devient plus distinct semble se faire du côté opposé, quand réellement au fond de l'œil il s'exécute du même côté que celui de la lame *a b* (fig. 18 et 20). Que l'œil rapporte ici évidemment l'objet aperçu à un autre endroit, et que par conséquent l'image se meut réellement au fond de l'œil, on peut le constater en faisant mouvoir, non pas l'image

entière de l'objet, mais une partie seulement que l'on compare avec le reste. Pour cela, on peut observer l'extrémité inférieure seulement de la ligne ab (fig. 21) par la fente de la lame c ; car en la faisant mouvoir, il semble comme si l'extrémité inférieure ib se détachait de ai , qui ne bouge pas, et comme si elle sortait de l'un et de l'autre côté. Comme les objets très-éloignés se meuvent en apparence de l'un, ceux qui sont très-rapprochés, du côté opposé, on peut se servir de ce phénomène pour démontrer plus clairement encore, le mouvement de l'image au fond de l'œil. Plaçons pour cela, à quelques pas de distance, une bande de papier de quelques lignes d'épaisseur sur le carreau d'une fenêtre, et mettons-en une autre à quelques pouces seulement de l'œil, en fixant ensuite l'organe de manière que les deux bandes semblent se couvrir; si l'on promène le doigt ou une lame dans la direction perpendiculaire aux bandes, elles semblent se quitter ou se remuer en sens inverse; preuve évidente que les images ne se couvrent plus au fond de l'œil, mais qu'elles sont à côté.

Comme l'objet marche d'un seul côté, par rapport au bord qu'on lui présente, on peut donc séparer chacune de ses moitiés sur deux côtés opposés, en ayant recours aux deux lames dont on met les bords vis-à-vis l'un de l'autre (fig. 22). En les plaçant devant l'œil de manière que le point b tombe au centre de la pupille a , les bords ab , bc , couvrent une bande de papier ih , que l'on tient près de l'œil, ou bien un montant de fenêtre qui est très-loin; alors ces objets semblent réel-

lement se composer de deux parties *de, ef* (fig. 22), qui ne sont pas sur une même ligne. Tout cela prouve le changement de la position des images au fond de l'œil, la position de l'objet et de l'organe étant fixe.

Enfin, quand on examine les objets situés très-loin ou très-près, en tenant devant la cornée et dans l'axe de l'œil une lame métallique ronde ou allongée collée sur verre, d'une ligne environ de diamètre, on reproduit le phénomène de multiplication et de duplicité des objets. On réussit bien en choisissant pour sujet d'observation une bande de papier de quelques lignes de largeur, collée sur un carreau de fenêtre à quelques pas de distance, ou bien la traverse d'une croisée d'un peu plus loin. En se multipliant, les objets ne perdent rien de leur forme, comme on s'en assure en prenant un anneau de quelques lignes de diamètre à la place d'une bande. Les objets un peu considérables semblent se désunir, mais restent en partie croisés, tandis qu'un petit objet peut à une certaine distance, que l'on trouve facilement par quelques essais, être séparé de manière à former deux objets distincts. En faisant les expériences sur des objets situés en deçà de la distance normale, il les faut choisir de petites dimensions, une épingle, par exemple; mais le corps qui sert à interrompre les rayons et qu'on place devant la cornée, peut avoir une ligne d'épaisseur, pourvu qu'il ne dépasse pas le diamètre de la pupille.

Nous voyons par ces expériences, que plusieurs phénomènes qui ont lieu dans l'œil et dans une lentille ordinaire s'exécutent de la même manière; nous voyons

particulièrement qu'on peut démontrer avec une lentille ordinaire, en ayant recours à un diaphragme (1), que le foyer ne se fait pas seulement dans un point, mais bien à diverses distances de la lentille, et forme une ligne assez étendue. Malgré cette concordance, je me suis proposé de répéter ces expériences sur un appareil qui par sa structure se rapprochait plus de l'œil, et duquel les rayons comme dans l'œil, après avoir pénétré dans un milieu plus dense que l'air, ne sortaient plus, non comme dans une lentille ordinaire entourée par l'une de ses deux faces. Pour cela, je me suis servi d'une boule de verre du même diamètre que la sclérotique de l'œil humain, sur laquelle, dans une ouverture de la grandeur de la cornée, j'ai collé un fragment d'une plus petite sphère, dont la courbure fût la même que celle de la cornée humaine. La partie qui lui est opposée fut dépolie, et les côtés enduits d'une couche noire. L'ayant remplie d'eau, j'ai eu un appareil qui imitait l'œil humain; car les degrés de réfraction des trois milieux de l'œil diffèrent très-peu entre eux, et se rapprochent de la réfrangibilité de l'eau, comme l'a démontré Brewster par des expériences directes. Or, pour avoir au fond des images nettes, il a fallu placer les objets comme devant l'œil naturel, à dix pouces. Il lui manquait seulement une pupille contractile, je la remplaçai par des diaphragmes de différentes grandeurs,

(1) Dans des petites lentilles le bord même tient lieu du diaphragme. Voilà une seconde cause de la netteté de l'image des objets, diversement éloignés, dans une petite lentille.

dont la position ou tout près devant ou derrière la lentille, n'amène aucune différence dans les phénomènes qu'on observe sur une lentille ordinaire. Je reproduisais donc sur cet œil artificiel tous les phénomènes rapportés ci-dessus, et j'ai trouvé toujours un accord d'action de cet appareil avec une simple lentille et avec l'œil.

Comme il pouvait paraître que quelques-uns de ces phénomènes admettaient les explications reçues, nous allons les parcourir pour éclaircir cette matière. C'est ainsi qu'il semblerait que l'aberration de sphéricité de la lentille suffit pour allonger le foyer, en supposant que les rayons ab , ac (fig. 23), qui tombent sur la partie centrale de la lentille, et par conséquent plus près de l'axe, s'écartant moins de la perpendiculaire, se réfractent moins que ab , ae , qui sont plus éloignés de l'axe, les premiers convergeront donc plus près dans le point g , tandis que les autres le feront plus loin dans le point h , donc tous les foyers réunis vont se trouver dans une ligne gh , et non dans un point (1). Mais cela ne peut

(1) Les rayons lumineux qui partent d'un objet très-voisin sont très-divergens; l'œil manquerait des forces réfringentes nécessaires pour les rassembler en un faisceau unique, si la pupille se resserrant par l'élargissement de l'iris, les rayons les plus divergens, ou qui forment la circonférence de la pyramide lumineuse, ne se trouvaient écartés. Alors ceux qui forment le centre du cône, et qui n'ont besoin que d'une moindre réfraction pour se réunir sur un seul point de la rétine, sont seuls admis par l'ouverture rétrécie. Quand, au contraire, nous regardons un objet éloigné, d'où partent des rayons déjà très-convergens, et qui

pas arriver dans l'œil; car l'aberration de sphéricité y est rectifiée, comme le prouve la figure non contournée des objets aperçus, ce qui dépend probablement de ce que la cornée n'est pas un fragment de sphère; mais comme l'a démontré Chossat (1), sa section est une partie d'ellipse, dont le grand axe tombe presque dans l'axe de l'œil; ce qui fait que ne réfractant pas les rayons davantage au bord qu'au centre, elle pouvait les rassembler dans un seul point. Mais s'il n'en était pas même ainsi, les phénomènes produits au moyen du diaphragme ne sont pas d'accord avec cette assertion; car le diaphragme ik (fig. 23), en couvrant les rayons extérieurs qui donnent le foyer g , devrait amener le raccourcissement de la ligne focale gh , d'autant plus marqué que l'ouverture est plus petite; cependant en regardant par des trous de plus en plus petits, la ligne gh devient de plus en plus longue, comme le démontre l'expérience avec le cheveu. Et d'ailleurs, comment une petite ouverture servirait-elle à

n'ont besoin que d'une faible réfraction pour être rapprochés de la perpendiculaire, nous dilatons la pupille, afin d'admettre les rayons les plus divergens qui, réunis, porteront l'image de l'objet. Il en est, sous ce point de vue, des corps très-petits comme de ceux dont une grande distance nous sépare. Un objet d'une extrême ténuité et que l'on ne voit pas en le mettant à deux pouces de l'œil, devient visible si on le regarde au travers d'une étroite ouverture. (*Nouveaux élémens de Physiologie*; par Richerand, 9^e édit. Paris, 1825, tom. II, pag. 31.)

(1) Mémoire relatif à la courbure des milieux de l'œil. *Journal de Physique*, etc.; par M. Blainville. Paris, avril 1819, pag. 315.

rendre plus net l'objet situé trop près de l'œil, quand ce sont les rayons de la circonférence $a d$, $a e$, dont le foyer g est le plus court, qui précisément pourraient se réunir le plus tôt au fond de l'œil; leur écartement ne peut donc produire que l'effet contraire, et empirer l'état des choses. Enfin il devient difficile de comprendre comment une petite ouverture contribue à la fois pour voir distinctement, tant les objets très-éloignés que très-voisins; nous avons démontré plus haut que la diffraction en donnait une explication suffisante.

Il pourrait sembler encore que le changement du degré de netteté est le résultat de l'écartement des rayons superflus par le diaphragme. Cette supposition a été suggérée par les observations que les objets d'un grand éclat, comme le soleil, par exemple, pouvaient être vus plus distinctement et commodément à travers un verre noirci ou une petite ouverture. Dans ce cas, les deux moyens contribuent réellement de la même manière quant au résultat, mais pas quant au mode d'exaction; tous deux ils diminuent la quantité des rayons qui entrent dans l'œil, le verre noirci directement comme un corps qui n'est plus aussi transparent, le diaphragme en ce qu'il retient les rayons rangés autour de l'axe des cônes, et qu'il étend ceux qui passent par son ouverture; de cette manière ils se réunissent tous, non pas dans un point, mais aux foyers diversement éloignés. Cependant l'action de supprimer une partie des rayons, n'est que secondaire dans l'effet du diaphragme; l'essentielle est celle de changer la

direction des rayons, ce que le verre noirci ne fait pas. C'est pourquoi en regardant au travers un tel verre et une petite ouverture sur les objets éloignés terrestres, dont l'éclat est supportable, ils seront plus distincts par la petite ouverture, et resteront confus à travers le verre : dans les deux cas cependant ils seront plus obscurs. Comme une petite ouverture obscurcit les objets, il se peut bien que parmi quelques-uns qui sont diversement éclairés, les moins clairs ne seront plus visibles, ainsi que cela a lieu dans l'expérience de Brewster (1); mais on n'en peut pas conclure, avec l'auteur, qu'une petite ouverture ne rend pas les objets plus nets, car cela est directement contraire à l'expérience facile à répéter (2).

La diminution du champ visuel, et par conséquent du nombre des objets quand on regarde au travers d'une petite ouverture, ne peut pas être aussi la cause d'une plus grande netteté, comme on l'a pensé, en diminuant la distraction de l'observateur, et en fixant son attention sur un seul objet; car en regardant par

(1) Sur la faculté de l'œil de s'adapter aux diverses distances; par D. Brewster. *Bulletin universel des Sciences et de l'Industrie*, etc.; par M. Ferrussac. Paris, 1825: janvier. Partie anatomique et physique, pag. 27.

(2) Les expériences ont depuis long-temps démontré l'utilité des diaphragmes dans les instrumens optiques composés, devant rendre les objets plus distincts par l'absorption des rayons dispersés et superflus; mais n'ont-ils pas plutôt cet effet par la diffraction, en allongeant les foyers et détruisant par conséquent les petites irrégularités de courbure et de position des lentilles?

un long tube on diminue davantage encore , qu'au moyen d'un petit orifice le champ optique , et avec lui le nombre des objets qui se présentent à sa vue ; et cependant quant à la confusion des objets aperçus , il n'y a aucune différence.

De même il est impossible de déduire d'aucune des causes rapportées ci-dessus, les phénomènes de multiplication et du mouvement apparent. On ne peut pas expliquer la multiplication par le simple obscurcissement de la partie centrale de l'objet par la lame *m* (fig. 24) ; car s'il en était ainsi , le cercle *a b* devrait se présenter comme un anneau dont la partie centrale manque, ou comme deux arcs *c d*, et non pas comme deux ou plusieurs anneaux séparés , ce qui arrive cependant réellement. La diffraction nous rend encore compte de ce phénomène. Aux bords de la lame *m* (fig. 25), les rayons qui se rapprochent d'elle davantage , dans le cône *m c d*, se diffractent ; et comme ils ne passent pas uniformément, mais tantôt plus, tantôt moins facilement , ils se condensent donc par endroits, plus ou moins comme dans le phénomène du cercle de Newton , et donnent sur quelques points du fond de l'œil *a b* , où se rencontrent les rayons plus condensés, ce même point *c* plus distinctement , et par conséquent les mêmes parties de l'objet ; la totalité de l'image doit donc paraître comme un assemblage de plusieurs objets à différens degrés de netteté étendus sur tous les côtés. Comme une lame allongée ne désunit l'objet que sur deux côtés, celui-ci paraît double, ou multiplié seulement dans une direction. Il n'est pas moins facile

d'expliquer le mouvement apparent des objets par la diffraction du bord de la lame qui les couvre d'un côté. Soit ab (fig. 26), un objet très-voisin de l'œil, il donnera donc une image confuse cd , à l'approche de la lame ef , les rayons des cônes qui sont de ce côté se diffractent, cela fait que constamment une partie de ces rayons se rencontrent au fond de l'œil avec ceux des cônes du côté opposé, comme l'indiquent les lignes ponctuées, et rendent par cela même l'image plus distincte, avec l'apparence qu'elle s'est déplacée de l'endroit cd en ig , comme aussi l'expérience le confirme; car l'illusion du mouvement apparent de l'objet naît de ce que l'image se meut réellement au fond de l'œil. Le mouvement apparent de l'objet doit donc se faire en sens inverse, quand l'objet est trop éloigné; c'est ce que prouve encore l'expérience; car le changement des rayons étant le même vers le bord de la lame ef (fig. 27) que l'on promène devant l'œil du même côté qu'auparavant, leur concours au fond de l'œil va se faire à cause de leur entrecroisement, du côté opposé au premier cas, et l'image cd passera en ig en sens inverse.

La diffraction donne l'explication suffisante encore d'un phénomène. On sait que les images des objets situés au-devant d'une lame percée ab (fig. 28), se représentent sur un verre dépoli placé à diverses distances de l'ouverture, renversées et d'autant plus distinctes, que l'ouverture est plus petite, quoiqu'elles soient plus obscures. Cette netteté ne peut provenir que de

l'assemblage dans certains points, sur le verre dépoli, des rayons séparés provenant de certains points de l'objet, et leur épanouissement par la diffraction, près du bord de l'ouverture, explique ce phénomène; car les rayons qui émanent d'un point, comme de l'extrémité *c*, par exemple, en s'écartant sur deux côtés de leur direction droite, auront plusieurs points de rencontre sur la ligne médiane, telle que l'est *e f* de l'autre côté, d'où résulte une série de foyers dont la section à une distance quelconque par le verre dépoli donne un point, lequel par sa couleur, par l'intensité de sa lumière et sa position, par rapport au reste, correspond au point *c* de l'objet; cette image doit avoir la position renversée, s'agrandir et devenir plus obscure à mesure qu'on éloigne le verre dépoli. Il résulte de là encore l'explication du phénomène observé par M. Beudant, qu'une épingle tenue très-près de l'œil, au-devant de laquelle on place une lame percée d'une petite ouverture, paraît derrière l'ouverture dans la position renversée, et semble se mouvoir dans la direction opposée à celle que nous lui imprimons réellement. C'est parce que les rayons qui du point *c* entraient auparavant dans l'œil, et ont porté l'image de ce bout sur l'endroit *l*, et faisaient l'image totale *d l* renversée, passent par le transport de l'objet sur l'autre côté de la lame, devant son autre extrémité *n*, et vont donner sur ce même endroit l'image de cette seconde extrémité; l'image entière *g h* aura donc une position contraire de ce qu'elle avait auparavant. Mais cette image ne peut

jamais être que noire; car on ne voit que le côté de l'objet détourné de la lumière, ou plutôt on voit le champ clair dans l'ouverture de la lame, dont une partie obscurcie par l'objet doit recevoir sa forme. Il me semble que cette explication se rapproche plus de la vérité que celles données par MM. Beudant et Prevost; le premier pense que la couche d'air derrière l'ouverture remplace la surface, sur laquelle se forme l'image de l'objet, ce qui n'explique pas la position renversée; le second soutient que c'est l'ombre, et que les rayons qui passent entre l'objet et la pupille ne se croisent pas dans l'œil, d'où résulte la position opposée à l'ordinaire. Mon explication n'a pas besoin de supposition, que la structure normale de l'œil se changeât en ce moment; car je ne conçois par ce changement, comment l'entrecroisement des axes des cônes lumineux pouvait ne pas s'opérer dans l'œil.

Enfin voilà encore une preuve que le phénomène découle de la diffraction. Dans les expériences où les bords des images se couvrent réciproquement, on voit les couleurs paraître. Ainsi quand on regarde sur le montant d'une croisée en tenant le doigt devant l'œil, le bord du montant qui est plus près du doigt bleuit, tandis que l'autre se couvre de la couleur orangée; au contraire, quand on observe une fente par laquelle la lumière se précipite, le bord plus proche du doigt est orangé, et celui plus éloigné est bleu. On l'aperçoit cependant le mieux, en ayant recours à un tube long de plusieurs pouces, aux extrémités duquel on place, du

côté de l'œil, une lame avec une fente ab (fig. 29), de l'autre une lame f qui couvre la moitié du champ. Dans un second tube, au lieu de la lame fendue, on place une bande ab (fig. 30) de deux lignes d'épaisseur. Le phénomène de l'apparition de ces couleurs, peut s'expliquer de la manière suivante : les rayons inclinés principalement du côté des bords ab (fig. 29), divergent en faisceaux; les rouges cc comme le moins réfrangibles, tombent du côté des lignes hd , que suivrait le faisceau s'il n'eût pas senti de réfraction; la lame f couvre donc, dans le faisceau des rayons qui viennent du bord a , les bleus, et laisse ceux où prédominent les rouges, tandis que du faisceau provenant du bord b , elle écarte les rouges et laisse les bleus; par conséquent donc le bord a doit se présenter en couleurs du prisme, rouge, orangée et jaune, le bord b en couleurs qui restent, et dont la bleue prédomine. Comme le même changement des rayons se passe vers le bord de la bande ab (fig. 30), le même phénomène doit donc avoir lieu, mais en sens inverse; car la lame f couvre de ce même côté les couleurs opposées, comme le montrent les lettres cn .

Il y a donc un grand nombre de phénomènes liés avec la vision, qui peuvent constituer une série à part d'illusions de la vue par la diffraction, et qui comme les illusions de réflexion, de réfraction, de dispersion et de polarisation, peuvent concerner différens changemens apparens des objets, quant à la position, à la forme, à la grandeur, à la quantité du mouvement, et à la co-

lorisation. C'est par la diffraction aussi que j'ai essayé d'expliquer la grandeur apparente des corps célestes, lorsqu'ils se trouvent près de l'horizon (1).

De l'examen que nous venons de faire, découle la cause de l'étendue plus grande de la vue distincte chez les presbytes que chez les myopes. Nous avons montré que l'œil peut voir distinctement une certaine partie ab de la ligne gh située dans l'axe de l'œil; l'angle acb sera donc la mesure de l'étendue de la vision distincte. Ajoutons la même étendue au presbyte, qui pour d'autres causes (le plus souvent par l'aplatissement de la cornée) verra distinctement une partie plus éloignée de la ligne, faisons l'angle dce égal à l'angle acb , dans ce cas les côtés du premier vont séparer une partie dc , beaucoup plus considérable de cette ligne que ne l'est ab séparée par les côtés du même angle chez les myopes. Le presbyte verra donc distinctement les objets dans une étendue considérable, et ce n'est presque que la diminution de son angle optique, et l'intermédiaire qui en poseront les limites.

Car c'est en raison inverse de la longueur des lignes ab , cd , qu'augmente la largeur des bandes dont les objets vus indistinctement semblent être entourés, et qui sont la cause réelle de la confusion des images. Cette étendue plus considérable de la vision distincte des presbytes, ne provient donc point d'une plus grande aptitude de l'organe pour se diriger selon la distance

(1) Pamiztnih umieiztnos'ci sztuk i nauck 1824, n° I. K. 160.
(*Annales des Sciences, Arts et Lettres, à Varsovie.*)

des objets; c'est précisément ce qui distingue l'œil du myope, car à cause de la limite très-étroite et qui quelquefois ne dépasse même pas quelques pouces, il est forcé à chaque instant et non sans peine de s'arranger pour agrandir quoique de peu ces limites exigües. C'est pourquoi un myope serre par instinct les paupières pour voir plus distinctement un objet éloigné; il vient de cette manière au secours de la pupille, qui ne peut pas se contracter suffisamment, en sorte qu'une diffraction notable des rayons, près du bord des paupières, remplace son petit degré au bord de l'iris. A cause de l'étendue bornée de la vue nette du myope, il lui sera plus facile qu'au presbyte d'apercevoir les changemens décrits, et de répéter les observations qui se présentent à lui si aisément et à tout instant, en le forçant presque involontairement à s'observer. En effet nous trouvons, çà et là dispersées, les observations de ce genre rapportées par des myopes, que les auteurs considèrent ordinairement pour des états maladifs et individuels. M. Arago, par exemple, dit que les parties de l'œil offrent souvent des irrégularités dont nous ne nous doutons pas, et que M. Charles pense que la lentille d'un de ses yeux a deux ou plusieurs foyers. Cette assertion n'est-elle pas motivée sur le phénomène de la multiplication des objets? M. B. Prevost fournit aussi des intéressantes observations; il dit : « Aujourd'hui chacun de mes » yeux est une espèce de multipliant qui, selon les cir-

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, tom. VI, pag. 113.
(1817.)

» constances, me fait voir les objets ou doubles, ou tri-
 » ples , ou quadruples , etc. » Après en avoir rapporté
 des exemples, il conclut enfin que cela pouvait provenir de ce que la lentille est facettée, ou de ce qu'elle est composée de molécules de densité et de réfraction différentes. Mon intention dans le cours de ce mémoire était de faire ressortir cet effet d'une autre cause, et je suis persuadé que c'est un état normal existant dans chaque œil, mais au plus haut degré chez les myopes, qui par conséquent peut être aisément aperçu par eux, soit en deçà, soit au-delà du point de vue normal, plus difficilement par les presbytes, et mieux seulement sur les objets trop rapprochés. \

Tous les phénomènes donc, et principalement celui que l'œil voit distinctement dans une étendue considérable, les objets diversement éloignés, s'expliquent communément par la diffraction des rayons vers le bord de l'iris; on ne peut cependant pas déduire de cette même cause, la disposition que possède l'œil d'agrandir volontairement de l'un et de l'autre côté ces mêmes limites; il faut donc chercher une autre raison de cet effet. L'expérience (fig. 7) apprend, que dans l'effort de l'œil pour voir la partie plus rapprochée du cheveu, la pupille se rétrécit, et la partie distincte du cheveu semble s'avancer vers l'œil; elle paraît s'écarter au contraire dans l'effort pour voir la partie du cheveu plus éloignée, et la pupille se dilate. Or, si l'effet provenait uniquement du changement de la grandeur de la pupille, la partie distincte du cheveu devrait dans le premier cas, quand la pupille se rétrécit, s'allonger de

deux côtés, comme cela se voit distinctement en regardant sur le cheveu par une petite ouverture; dans le second cas, la partie distincte du cheveu devrait paraître raccourcie de deux côtés; mais comme dans ce cas la partie distincte du cheveu ne change presque pas de longueur, et semble se transporter seulement, il faut donc nécessairement qu'il se lie avec l'action de la membrane iris, outre la variation dans la grandeur de la pupille, un autre changement dans l'œil. En considérant que l'iris dans sa circonférence est plus épais qu'au bord de l'ouverture, et par conséquent y loge le plus de fibres dont sa contractilité dépend; qu'à sa circonférence il s'unit assez étroitement par un ligament (*ligamentum ciliare*) avec la sclérotique au pourtour même de la cornée, et peut par cela la mouvoir; que la cornée est composée de plusieurs lames unies lâchement entre elles, et qui contiennent l'humeur aqueuse, ce qui la rend susceptible d'une facile flexion; en prenant, dis-je, tout cela en considération, il me faut convenir, avec M. Brewster, de l'opinion du docteur Knox (1), que l'agent du phénomène est logé dans la grande circonférence de la membrane iris; mais je ne puis point partager avec lui l'opinion que cela pût influencer sur le changement de forme ou de lieu du cristallin; car je ne trouve pas de liaison nécessaire pour cet effet, entre la cornée et le cristallin, tandis que je la

(1) Sur la faculté de l'œil de s'adapter aux diverses distances; par D. Brewster. *Bulletin universel des Sciences et de l'Industrie*; par Férussac. Paris, 1825. Janvier. Part. anatom. et physiolog., pag. 27.

trouve entre l'iris et la cornée, au moyen du ligament intermédiaire. Je pense donc, que pendant la contraction de la membrane iris, cet anneau tendant à acquies un plus petit diamètre, outre que son ouverture se rétrécit; la circonférence de la membrane cornée peut aussi diminuer, et cette membrane devenir ainsi plus convexe; cela est précisément nécessaire en regardant sur les objets trop rapprochés; et dans ce cas, comme l'apprennent les expériences, la pupille se rétrécit réellement; la cornée devient de cette manière un milieu réfringent à foyer plus court, qui est indispensable dans le cas où les rayons rencontrent le fond de l'œil, plutôt qu'ils ne peuvent s'unir en un point. Remarquons en outre que c'est dans la cornée et non dans le cristallin qu'un changement de courbure peut, dans la réfraction, produire un effet marqué; car ce n'est qu'en entrant dans cette membrane seulement du milieu moins dense comme l'est l'air, que les rayons subissent un degré plus considérable de réfraction que dans le cristallin, dans lequel ils entrent d'un milieu presque aussi dense, l'humeur aqueuse; selon M. Brewster la différence dans le degré de réfraction entre l'humeur aqueuse et le cristallin n'existe que dans les centièmes parties de celle qui est entre l'air et l'humeur aqueuse. Au reste, ayant, comme je l'espère, démontré dans ce mémoire, que la limite de la vue nette s'accroissait déjà de beaucoup par la seule influence du bord de l'ouverture de l'iris, il n'est plus nécessaire que d'un très-faible changement de courbure de la cornée pour compléter l'effet et le rendre considérable.

L'efficacité de l'iris, dans la faculté qu'a l'œil de se diriger pour voir distinctement les objets diversement éloignés, se trouve confirmée par l'observation, que lorsque cette membrane est paralysée, ce qui la rend immobile et fait que la pupille est très-dilatée, on perd la faculté de voir nettement les objets rapprochés. L'extrait de belladonne, instillé dans l'œil, produit le même effet, et cela est conforme aux expériences. Duglison par exemple, raconte (1) qu'après l'introduction de l'extrait de belladonne entre les paupières, ce qui a fait presque entièrement disparaître l'iris, les objets ont paru indistincts et comme couverts de nuages. Au moyen d'une lentille ordinaire on a trouvé que le foyer d'un tel œil est devenu, une fois, aussi éloigné que celui de l'œil sain. Il n'a pu voir distinctement les objets rapprochés. Pendant dix jours l'iris se contractait lentement, et la vue paraissait plus nette à mesure, la distance focale se raccourcissant. Littleton a observé de son côté qu'après l'usage de la belladonne (2), la distance focale était plus grande, mais l'étendue de la vue nette plus petite; en sorte qu'étant en état de lire avec l'œil non changé une écriture de deux jusqu'à trente-deux pouces, il n'a pas pu le faire de quatre jusqu'à vingt pouces, la pupille étant dilatée. Un

(1) Ueber einige momente der sehens. *Journal fuer chirurgie und Augenheilkunde*; V. Graefe und Walter. Berlin, IV band, 4 ff., pag. 672.

(2) Ueber die momente welche die Groesse der Pupille beethmen Meckel. *Deutsches Archiv fuer die Physiologie*. Berlin, 1818. IV band, pag. 117.

tel effet aurait précisément produit le changement dans l'œil d'un petit diaphragme en un plus grand. Il y avait donc ici un effet de ce genre qui ne peut provenir que du changement de l'ouverture de l'iris seulement; tandis que dans le premier cas, il était tel qu'il résulterait du changement dans la courbure de la cornée en même temps; cela porte à considérer l'action de l'œil comme composée dans la vision distincte. La paralysie produite par une autre cause que la belladonne, agit de la même manière. Sir É. Home rapporte l'exemple (1) que chez une personne paralysée du côté droit, après le rétablissement de la santé, une indisposition de ce genre est restée sur l'œil du même côté. « Il ne pouvait pas lire, tant les objets » rapprochés lui paraissaient confus, et distinguait par- » faitement au contraire une épingle, à la distance de » dix pieds. Je reconnus que le malade avait perdu la » faculté d'adapter ses yeux à la vision distincte des ob- » jets rapprochés. Sir Home pense que cette observation » offre le premier exemple connu de l'influence qu'une » lésion du cerveau peut avoir sur la faculté dont l'œil » jouit, de s'accommoder à la vision distincte des objets » plus ou moins éloignés, et engage les physiologistes à » s'occuper de cette question intéressante. »

Tout parle donc en faveur que l'iris, en se contractant, produit deux effets à la fois; elle diminue l'ouverture de son centre, et la surface de la cornée devient consécutivement plus convexe; la nature, tou-

(1) *Annales de Chimie*, etc., 1816. Tom. I, pag. 443.

jours ménagère, semble donc ici, comme dans plusieurs autres fonctions organiques, n'employer qu'un seul organe pour produire à la fois plusieurs effets tendant à un même et commun but. Le changement de convexité de la cornée pendant qu'on regarde alternativement sur les objets éloignés ou rapprochés, ne peut cependant pas être aperçu directement, car le degré en est trop faible. S'il était plus grand, on pourrait s'en convaincre de la manière suivante. La cornée étant un corps incomplètement transparent, comme tout autre, ne transmet pas tous les rayons, mais en réfléchit une partie, qui changeant de direction, font que les objets qu'on y aperçoit paraissent amoindris et rapprochés les uns des autres, ainsi que cela aurait lieu dans un miroir de la même convexité que la cornée. Par cette propriété j'ai cru pouvoir parvenir directement à démontrer le changement de convexité dans la cornée. Entre deux bougies allumées $a b$ (fig. 32), je place à quelques pas de distance l'œil dirigé sur la partie postérieure du cheveu, ou directement sur un objet éloigné. Alors les flammes semblent sur la cornée $c d$, comme deux points lumineux $r s$ placés dans un certain intervalle, dont l'angle $r o s$ est la mesure pour l'œil o d'une autre personne, ou bien pour l'œil $c d$ de la personne soumise à l'expérience, lorsqu'elle met devant soi un petit miroir $x u$, et prend son propre œil pour sujet d'observation; il est clair qu'on ne peut plus observer le cheveu tendu, mais il faut s'habituer à un changement volontaire de la pupille, ce qui n'est pas très-difficile. Or si la cornée se courbait considérable-

ment, et devenait plus convexe comme $h k$, par exemple, les points lumineux se rapprocheraient dans ce cas; car le rayon $a r$ en tombant plus près de la perpendiculaire $i l$, qu'il n'était auparavant de la perpendiculaire $m n$, serait réfléchi en p , et laisserait l'œil à côté; mais à sa place un des rayons plus voisins de l'axe, comme par exemple $a e$, après avoir été réfléchi par la membrane $h k$, tomberait dans l'œil o , ce qui semblerait transposer le point lumineux de l'endroit r en e , cela ayant lieu de deux côtés, devrait amener le rapprochement $e z$. Je n'ai pas pu cependant jusqu'à présent apercevoir aucune différence dans l'écartement des points lumineux en faisant l'expérience décrite; ce qui, comme je le pense, provient plutôt de ce que ce changement de courbure se fait à un petit degré, que de ce qu'il n'a pas du tout lieu.

Comme résultats de ce mémoire, je crois pouvoir déduire les corollaires suivans :

1°. L'œil ne voit pas avec la même netteté les objets de toutes les distances, mais d'une distance bornée;

2°. Les causes n'en sont pas extérieures, comme la diminution de l'angle optique et l'obscurcissement de l'objet par l'air intermédiaire; car voir clair et voir net un objet, n'est pas identique;

3°. Les causes de la vision distincte sont internes et situées dans l'œil même; elles sont au nombre de deux, l'une dispose l'œil pour la vision distincte continue, l'autre pour la vision distincte passagère des objets diversement éloignés; mais toutes deux elles ne peuvent agir que dans certaines limites;

4°. Ces limites sont plus étendues chez le presbyte que chez le myope;

5°. Ces facultés résultent toutes deux de l'action de la membrane iris, qui peut à la fois agir de deux manières pour produire deux effets, premièrement le rétrécissement de son ouverture, et secondement la flexion de la membrane cornée; cependant le changement de la grandeur de l'ouverture est seul visible;

6°. La disposition de l'œil pour la vision distincte continue des objets renfermés dans certaines limites, ne dépend point de la densité plus grande de l'humeur vitrée au fond de l'œil que plus près du cristallin;

7°. Cette propriété résulte de la diffraction des rayons près du bord de l'ouverture de l'iris, par suite de laquelle il se forme, d'un seul point lumineux externe, plusieurs foyers au lieu d'un, rangés successivement dans une ligne d'une certaine longueur, de manière que l'objet peut dans certaines limites changer de distance, et cependant un de ses foyers tombera toujours au fond de l'œil;

8°. Cette longueur focale est en raison inverse de la grandeur de la pupille;

9°. Les objets indistincts paraissent rayés à leur circonférence, et au phénomène de confusion se joint le mouvement et la multiplication de l'image pendant qu'on approche les bords des corps d'un côté du faisceau de rayons qui entrent dans l'œil; en outre, apparaissent les couleurs du prisme;

10°. Tous ces phénomènes qui s'observent dans un œil remplissant ses fonctions , peuvent être reproduits sur un appareil , dont la structure se rapproche de celle de l'œil , et même sur une lentille ordinaire en remplaçant le mouvement de la pupille par des diaphragmes de différentes grandeurs ;

11°. La nature de tous ces phénomènes prouve leur origine commune de la diffraction , et ils peuvent constituer un genre à part d'illusions optiques provenant de la diffraction ;

12°. La seconde cause qui dispose l'œil pour la vision distincte momentanée des objets , ne dépend pas de l'action des muscles extérieurs de l'œil ni de l'avance du fond de l'œil , ni du changement de forme ou de position du cristallin , mais semble résulter plutôt du changement de courbure de la cornée par la contraction de la membrane iris , qui a lieu pendant que l'œil s'arrange pour voir les objets trop rapprochés , comme le prouve le rapprochement isochrone de la pupille.

DE FUNCTIONIBUS

SEPTIMI ET QUINTI PARIS NERVORUM

IN FACIE PROPRIIS,

Auctore D^{re} DAN. FRED. ESCHRICHT.

SECTIO PRIMA.

§ I.

In exteriore facie duo reperiuntur nervorum paria, ortu plane diversa, ramulis infinitis serpentia, et tamen, ut videtur, eadem ramorum vi per omnes partes diffusa. Hic ergo nobis quærendum erat, nonne sua cuique sit diversa functio. Tamen qui hanc quæstionem solveret, non prius quam anno 1821 exstitit, cum vir, magni nominis, suas hac de re frugiferas inquisitiones in vulgus edidit (1).

§ II.

Charles Bell igitur primus, quod sciam, hujus utriusque paris functiones experimentis hunc in finem susceptis exploravit. Pluribus in animalibus cum aut fa-

(1) Philosophical transactions ejusdem anni.

cialem aut quinti paris ramos præcidissèt, ad eam pervenit observationem, secto alteri nervo sua esse propria phænomena alteri contraria.

Primum ratione sensibilitatis habita, ita statuit :
 « Nec facialis nervi præcisionem ullum in se habere
 » dolorem, nec præcisum nervum quidquam de partium
 » sensibilitate deminuere. Contrariam esse quinti paris
 » rationem. Nec modo, ubi primum tactum læsumque
 » esset, animali acerrimos fieri dolores; sed, ubi rami
 » præcisi essent, subito contingere, ut, licet facialis
 » rami integri mansissent, partes anæsthesia torpe-
 » rent. — Hinc patere, quintum par, nullo facialis nervi
 » adminiculo adjutum, solum esse nervum, qui per fa-
 » ciem sensibilitatem fundat. »

Jam vero ut mentionem faciamus de iis, quæ utriusque nervi præcisionem in musculorum motibus secuta sunt, non minor erat diversitas, eademque magis implicita. Primum asini facialem præcidit. Ut nasi alarum labiorumque oris motus eo clarius in observationem caderent, antea, manu naribus admota, spiritus erat repressus. Vix facialis nervus fuit præcisus, cum, manu remota, integro in latere alæ nasi labiaque oris respiratione aucta viguerunt, in læso latere vero immobilia jacuerunt. Quare faciali absciso de vi faciei musculos movendi actum esse videbatur. — Jam vero, ubi pabulum asino præbitum est, aliquid nec opinatum intervenit. Labia, quæ adhuc dum in læso latere paralyti laborarunt, jam animali fœnum carpenti idque manducandi non deficere auctori videbantur. — Restabat igitur, ut esset indagandum, an hic labiorum

motus quinto pari desecto periret. — Quod quidem experimento probari videbatur. Asino scilicet quinti paris ramum infraorbitalem decidit; quo deciso factum est, ut, respirandi motibus non imminutis, labia in pabulo carpendo et manducando omnino deessent. Quin etiam auctor observasse sibi videbatur, animal, ut labia distraheret, humum ore premere et ita pabulum lingua lambere coactum fuisse.

His indagatis auctor judicavit, novi quiddam esse confectum. « Nervo quodam præciso non tam certos » musculos, quam certos musculorum motus resolvi; » itaque, si plures iidemque diversi uni musculo essent » nervi, singulis singulos motus esse proprios. »

Quæ si ita se haberent, cum in faciei musculis respirationi manducationique proprios nervos jam invenisset, continuis deinceps experimentis decernendum esse existimavit, cæteros quoque faciei musculorum motus uter nervus regeret.

Quare pluribus animalibus nervum durum præcidit, idque nunquam non in altero modo latere, id spectans, ut, dum sua vi alterius lateris motus vigeant, quid perditum esset, eo facilius ex hac collatione intelligeret. Hominibus quoque quum aliquot hujus facialis ramos inter chirurgicas operationes læsisset, ejusmodi phænomena observandi copia ei facta est. — Invenit itaque, hunc nervum (cui ex respiratione apud recentiores nomen jam datum est) motuum seriem præterea regere, respirationi magis minusque familiarium, tum scilicet, sternutationem, risum et subrisum. Præerea quidquid vultu exprimitur, ex hoc nervo pendere

invenit, quod quidem ut præcipue in hominibus, ita quoque in bestiis observavit, quas quoque vultu animi motus exprimere posse, auctor suo jure monuit. — Quintum contra par, quod labiorum inter manducandum motus regere invenerat, cum ramos omnes etiam effundat, qui ad proprios manducandi musculos ducuntur, hunc esse principalem faciei motorium credidit, sicut unicus ejus sensibilis erat nervus. Ita summa ei cum spinalibus nervis analogia. Facialem eo fine accessisse arbitrabatur, ut quicumque motus respirationi et vultui inservirent, eorum novum quasi classem regeret. — Quam eandem legem in cæteras corporis partes cadere existimavit. — En vero totum systema, quod, cum his præcipue experimentis, tum humani quoque corporis nec non comparata anatomia suffultum, in medio proposuit laudatus auctor.

§ III.

« Organum, quod nonnisi uni functioni inservit, quamvis intenta hæc sit, nunquam nisi uno nervo gaudet. Si duo nervi dissimili origine in eandem partem fundantur, ex eo fit, quod hæc ipsa pars duas diversæ naturæ functiones sustinet. Vel, ut rem accuratius dilatem, nervorum qui ad organum quoddam ducuntur, tanto major est numerus, quanto pluribus diversis actionibus organum præest. Unde perspicuum est, nervorum copia partes non viribus auctis compleri, sed functionum varietate multiplicari. — Hæc ad corporis humani nervos transferens, auctor eos in duas dispertit

classes, quarum altera regulares, altera irregulares complectitur. Regulares, quorum nullius generis animalia nec vermes nec homines sunt expertes, communem sensibilitatem et voluntarios motus in sua potestate habent. Irregulares contra iis superadduntur eodem numero, quo animalium organa aut novis aucta aut functionibus magis complicata sunt. — Quæ distinctio nervorum ex physiologia deprompta vel ex anatomia jam apparet. Regulares enim omnes duabus oriuntur radicibus, altera e columna anteriori medullæ spinalis, altera, cui soli ganglion adest, e columna posteriori egressa; deinde in utroque corporis latere ad organa abeunt recto fere tractu, ita ut ex his differentium systematum consensus minime possit explicari. In homine huc referendi sunt: nervi spinales omnes (suboccipitali iis adjecto) et trigeminus. Irregulares contra nervi, ex una radice, ganglio destituta egressi nulla distributionis symmetria organa prioris classis nervis jam copiosius ornata adeunt, ut novas vires iis impertiant. Quorum nervorum adminiculo mutua quoque organorum necessitudo existit. Hanc in classem vero adscribendi sunt nervi tertii, quarti et sexti paris, facialis, vagus, hypoglossus, glossopharyngeus, accessorius, phrenicus, respiratorius ejus externus et nervi sensibus proprii. » Ita auctori placet.

§ IV.

Quod systema quantum habeat in se ingenii atque sollertiæ in promptu est. Nec Angli solum, sed quo-

que inter Gallos Germanosque plurimi ut totam theoriam avide arripuerunt, ita eam ejus partem mirum in modum laudarunt, quæ firmis nixa experimentis non nisi contrariis factis everti poterat.

Nec deerant qui in hæc experimenta curatius inquirendum esse putarent. — Primus prodiit gener ejus John Shaw (1); sed, quæ hac de re litteris prodidit, sunt ejusmodi, quæ Bellii sententiis vel illustrandis vel defendendis solummodo inserviant.

Magendie vero, clarissimi ille nominis auctor, illa repetita ita probavit, ut singulis in rebus Bellio minime accedendum esse judicaret.

Ut planum faciam, quomodo hæc a Bellio inventa a recentioribus sint correcta, quæstione de partium sensibilitate dilata, ad ea mox transgrediar quæ ad musculorum motus pertinent.

SECTIO SECUNDA.

§ I.

Jam Magendie igitur, qui simul cum Shaw hæc experimenta repetiit, sibi non potuit persuadere, infraorbitalis nervi præcisionem inter manducandum eam, quæ illi adscriberetur, in labiorum motus habere vim (2). Quod quidem Shaw (3) ita interpretatur,

(1) Shaw second paper on the nervous system. London med. et phys. Journal Junii 1823, pag. 449. Vide etiam Magendie *Journal de Physiologie expérimentale et pathologique*. Janvier, 1822, pag. 77.

(2) Vide Magendie, *Journal*, etc. Janvier, 1822, pag. 84.

(3) Ibidem.

quasi Magendie ipsum, in gallica lingua minus versatum, non recte intellexerit. Ita ratiocinatur : « Perire » quidem hoc nervi ramo desecto aliquam manducationis partem, nimirum labiorum cooperationem; sed, » ut tota evanesceret manducandi facultas, truncum » quinti paris prius fuisse præcidendum. »

§ II.

Quam ad rem disquirendam non multo post alius prodiit physiologus, cl. Mayo (1), nec sine maxima diligentia et subtilitate eam persolvit. Hic quod Bell innuerat, vere observavit, ex infraorbitalis nervi præcisione id quidem fieri, ut animal pabulum labiis excipere et horum usu inter manducandum frui non sine molestia posset; minime autem id effici, quod Bell statuerat, ut labia aperire non valeret. Multo magis nihil huic phænomeno inesse credidit, quod ex amissa harum partium sensibilitate non plane explicari posset. Nec quidquam est ad intelligendum facilius. Bestia, pabulum labiis exceptura, cum id non sentiat, se id non apprehendisse opinatur. Sæpius sed frustra idem conata ad auxilium linguam vocat. — Quam explicandi rationem omnibus numeris esse accuratam, is inprimis non dubitabit, quicumque viderit, quid animali alius corporis partis sensibilitate nudato accidat. Infra audiemus, quomodo canes et cuniculi, quorum tota ex

(1) Anatomical and physiological commentaries N° 1, Aug. 1822. London, 1822; pag. 107, sqq.

facie propter desectum quinti paris truncum sensibilitas evanuit, cuique, quod se objecerit, obstaculo caput inter currendum impingant, idque pluribus vicibus factitent, usque dum faciei cutem defricuerint. Rem objectam non sentire iisdem non aliud est nisi eam nullam esse opinari. Videtur quidem hoc in casu animal oculorum quoque captum, at in pabulo excipiendū vix visus id muneris præstet, ut cernat, an pabulum labiis sit apprehensum. Insensibilitas labiorum non potest non inter manducandum quoque animali molestiam aliquam facessere, sed hoc impedimentum non est apertius, quam de quo ipse Magendie sibi persuadere nequiret. Vix ergo Bellio assentiamur, phænomena ex quinti paris præcisione certo esse documento, labiorum in manducando motus his nervis regi.

At post facialem abscisum musculis alias dissolutis, unde speciosa eorum in manducando integra efficacia?

Ipse Mayo, experimentis Bellii repetitis, idem observasse sibi videbatur. Si res ita se habuit, multum ad Bellii sententiam contulit ponderis, labiorum motus quinti nec septimi paris nervis regi. — Mayoni vero, hæc a Bellio edita diligentius excutienti, mira quædam res non excidit. Bell nimirum utriusque lateris facialem nunquam absciderat; licet ita multo clarius foret, an vere hi labiorum motus solius quinti paris adminiculo integri permansissent. Quare hac suscepta operatione, ipsius confirmata est suspicio. Ut primum uterque facialis desectus est, subito ad pabulum excipiendum idque manducandum eadem apparuit perfecta labiorum dissolutio ac in aliis eorum motibus perficiendis. Quare

nobis inquirentibus, quam deceptus causa Bell, solo alterius lateris faciali desecto, in avia seductus fuerit, ea inventu non est difficilis. Orbiculari videlicet oris, ut musculo impari id necesse accideret, quod in cæteros cadere minime potuit. Cæteris musculis dum hac operatione omnes nervorum rami motum impertientes perierunt, orbiculari illæsa ex parte adhuc omnes incolumes permanserunt. Quare in hac dimidiæ partis contractione, animali suum munus aliquatenus præstare hic quidem musculus potuit, nec non speciem præ se ferre, quasi vel in latere vere paralytico arbitrariam contractionem conservaret. Hanc demum speciem nullam fore, quando alterius lateris nervus quoque præcisus esset, in aperto est. Quamobrem, cum res ita se habeant, Bellium in eo errasse manifestum est, quod labiorum motum aliqua ex parte non septimi sed quinti paris nervis tribuit. *Multo magis omnino evictum est, faciali soli faciei musculorum motus tribuendos esse.*

Cui sententiæ plurimi, iique præcipue qui experimentis rem ipsi explorarunt, v. c. Broughton (1), accesserunt, nec multo posthac omnes de illa non consentient, tanquam de una in nervorum physiologia quam maxime indubitata.

SECTIO TERTIA.

§ I.

Hinc videmus, in faciei musculorum motus non cadere Bellii systema. At hoc præcipue mente præsu-

(1) Lond. med. et physical. Journal Juny 1823, pag. 463.

mens ad cæteras corporis partes transiit conjecturanti quam demonstranti similior. Eadem quoque præsumptione nos illi lubenter comites adjungebamus, cæterum systema extruendi. Quare si ea totius ejus systematis pars, quæ pro evicta nobis videbatur, tanquam falsa corrui, eo magis est, quod dubitabundi cætera systematis fundamenta exploremus. Quæ quam imbecillia sint non magnum erit sibi persuadere. Bell nempè nervos classibus ita distinxit, ut regulares nervi communi motui et sensibilitati præessent. At in facie harum functionum altera faciali, altera quinto pari cessit. Unde patet, utriusque paris nervos æquali jure inter regulares esse referendos, nec septimo pari in irregularibus esse locum. Nec subtilior in cæteris irregularibus nervis constituendis deprehenditur auctor, quorum majorem partem regularibus æque vitiose opponit. Quod inprimis de hypoglosso, de motoriis oculi, et præcipue de nervo phrenico atque respiratorio ejus externo valet, qui postremi, etsi spinalibus opponuntur, horum tamen sunt rami.

§ II.

At hæc ampla ejus nervorum distributio quam sit sibi inconstans, et plures physiologi demonstrarunt (1), et a meare est alienum. Hujus vero mihi propositi interest investigare, qualis sit regularium nervorum classis, et quo jure ad nervos spinales quintum par referatur. Sci-

(1) Mayo, l. c. *P. W. Lund. Physiologische Resultate der Vivisectionen neuerer Zeit.* Corollaria Physiologica vivisectionum recentioris temporis. Hafniæ, 1825; pag. 305 et seq.

licet cum mea disquisitio in hoc tantum nervo et in faciali versata sit, sicut hunc non suæ classi assignatum esse ostendi, idem de quinto pari investigandum existimavi. Quam disquisitionem eo lubentius aggredior, et quo minus, ni fallor, a quoquam alio est suscepta, et quo magis physiologiæ gravissima esse videtur.

§ III.

Multo prius quam Bellii systema eminebat, analogia quædam inter quinti paris nervos et spinales tentabatur. Ex quo scilicet ejus in tumescentia in cranio pro ganglio habita est, et ex quo inventum est, portionem minorem huic non immisceri, hæc analogia frequentabatur. Quæ quidem quam maxime exacta videbatur, cum physiologi primum suspicarentur, deinde vere indagarent, hanc portionem minorem, ganglii expertem, nervum motorium esse. Cujus analogiæ vim et naturam ut ad disquisitionem vocemus, inter has duas portiones et duas spinalium nervorum radices comparationem instituamus.

§ IV.

Quisque spinalis nervus ex duabus radicibus oritur; quarum posterior sola ganglion efformat, prior huic modo adjacet. Suas cuique esse diversas quin contrarias virtutes Charles Bell, clarius vero Magendie illustrarunt; alteram nimirum, ganglio præditam, sensibilitatis esse nervum, alteram motui esse propriam. Si has singulas radices in extrema usque loca propagatas

singulatim persequi, et per totum ipsarum cursum has duas nervorum classes suis limitibus accuratissime circumscribere nobis liceret, nullo dubio plurimam inde utilitatem physiologia perciperet. Quod fieri non posse experientia docet. Est his nervis, qui ad truncum et extremitates ducuntur, hoc proprium, ut, cum primum radix posterior e ganglio exiit, alteri intime se jungat, ita ut utriusque fibras singulatim persequi minime valeamus. Multo magis, quicumque e communi trunco pullulaverit ramus, eum ex cujusque fibris esse commixtum experientia docemur; unus idemque scilicet truncus nervosus habet in se inclusas cum motorias tum sentientes nervorum fibras simul pariterque ad partes procurentes. Unde fit ut, quicumque ramus ex spinalibus nervis fuerit læsus utraque partis cujusdam virtutes pereant, cum motus tum sensibilitas.

§ V.

Quare si quinti paris nervis cum spinalibus vera esset analogia, si hæc aliquid in physiologia pretii haberet, demonstrandum erat, heic quoque utrasque portiones, postquam altera e ganglio esset egressa, tam arcte se invicem complecti, ut singuli ipsarum rami utriusque fibras comprehenderent, iidemque per faciei partes et motum et sensibilitatem diffunderent.

Iis vero legibus duæ quinti paris ita dictæ portiones non obsequuntur. Postquam major portio e suo ganglio egressa in tres primarios ramos abiit; nervus orbitalis in fissuram orbitalem superiorem ducitur, maxillaris

superior per foramen rotundum labitur, ita, ut ab altera portione omnino sejuncti procedant, nec aliter quam qui est cujusque alius singuli nervi cursus. Maxillaris inferior cum minore portione conjunctus et arctissime connexus per foramen ovale exit; ubi tantam habent cohærentiam, ut non nisi vi adhibita divelli possint. Quæ causa erat, quod omnes anatomici hos ita complicatos nervos pro uno habuerint. In hac tamen cohærentia, si eam accuratius investigabimus, cujusque portione fibras per ramulos persequi non difficile erit. Sunt nimirum duæ res, quibus adjutus investigator eas a se invicem alteram ab altera sine molestia distinguere possit. Nam sicut superne colore dissimilimæ sunt, cum minor portio semper albida nobis appareat, major contra vel in ipso foramine illius, quem in ganglio traxit, ruboris conservet speciem; ita quoque fibrarum directione sunt diversæ, cum eæ, quæ portionem minorem constituunt fibræ, magis antrorsum procedant (1). Quibus igitur rebus adjutus facile invenies, fasciculum inferiorem sic dictum (qui alveolarem maxillæ inferioris, lingualem et temporalem superficiale[m] complectitur) ramum esse ejusdem majoris portione, minori tam alienum, quam orbitalem et maxillarem superiorem; portionem contra minorem, quicunque rami ad manducandi musculos ducantur — fasciculum superiorem constituentes—in hos diffissam discedere.

(1) Monente Bock. *Beschreibung des fünften Nerven paares. Descriptio quinti paris nervorum.* Misniæ, 1817; pag. 42.

§ VI.

Nullæ igitur minoris portionis fibræ in majoris ramificationes labuntur. Non vero vice versa in minoris propaginibus fibræ e majori portione egressæ omnino desunt. — Fasciculus scilicet superior, totam minorem portionem in se comprehensam habens eo in loco, quo cum majore portione est conjunctissimus, hujus fibras vere excipit. — Quænam est hujus complicationis vis? Constat cuique musculo opus esse non motorium solum sed sensibilem quoque nervum. Quem posteriorem trunci et extremitatum musculis ex utriusque radice conjunctione, fibris sensibilibus in motorias abeuntibus, suppeditari videmus. Non ita in facie; hujus enim musculis et ex-sentientibus fibris seorsim intrantibus, et ex frequentibus inter facialem et quintum par anastomosibus sensibilitas impertitur. — Quare heic in manducandi musculis eadem conjunctio aliquo modo necesse efficeretur; nec est intellectu difficile, in hoc loco ubi musculorum motorius nervus sensibili tam prope adlabitur, hanc iniri conjunctionem. — Hæc ergo harum duarum portionum connexio talis est anastomosis, qualem cum sensibilibus nervis omnes motorii ineunt. Est quidem illi conjunctioni non dissimilis, quæ inter spinalium nervorum radices locum habet, tamen solis ramis ad manducandi musculos ductis est propria. *Quare heic tantum, nec per cæteram et multiplicem ejus propagationem, nervorum spinalium similitudinem quintum par refert.*

§ VII.

Quare si faciei nervos cum iisdem extremitatum conferamus, hæc collatio quam maxime claudicat, dum uni spinali nervo totum modo quintum par opponitur; omnes enim plurimarum partium sensibiles nervi sumuntur, inter hos autem unius tantum partis motorius adjungitur. Quæ comparatio si omnibus suis numeris esset absoluta, eodem jure, quo omnes sensibiles, necesse omnes motorios sumeremus; ita fieret, ut portio major radici posteriori responderet, radici anteriori contra, eodem jure quo portio minor, facialis, hypoglossus ex altera parte simul opponerentur. — At ex hac collatione, quamvis recta, quid inde obtineamus non intelligo. Quare qui inter solum quintum par et unum e spinalibus nervis analogiam intercedere contenderit, nullo dubio errabit; multo autem vitiosius ille, qui inter eos quintum par existimaverit referendum.

§ VIII.

At etiamsi res ita se haberent, mirum sane erat existimandum, dum tot partibus sensibiles tantummodo fibras suppeditant quinti paris nervi, hos eosdem simul motorias fibras solis manducandi musculis impertire. Quæ discrepantia nescio an vitiosa horum nervorum divisione modo contineatur. Portio minor, quæ motorias illas fibras sola largitur, vere est nervus proprius et pe-

culiaris, quinto pari æque alienus ac facialis atque hypoglossus. Conabor, quantum in me erit, planum facere, hos nervos uno pari unoque nomine comprehendere nec esse eorum originis, propagationis nec eorum structuræ, nec physiologiæ nec pathologicarum observationum.

§ IX.

Originem duabus illis sic dictis portionibus esse longe diversam, jam omnes consentiunt anatomici. Eas per totum cursum esse ad distinguendum non difficiles, jam clb. Palletta (1) accuratissime docuit; e foramine quidem ovali egressæ cohærent, at de illa cohærentia quid existimandum sit, nuper demonstravimus. Diversam eorum structuram quoque multi jam suo jure monuerunt. Molliorem scilicet et albiorem esse portionem minorem. Multo etiam crassiores esse hujus fibras, ita ut harum nullam ne unica quidem ex majoris portionis fibris crassitudine æquet. — Quibus causis jam adductus laudatus Palletta (2), « quum igitur, » ait, « extra » omne dubium positum sit, nervos nostros (portionis » scilicet minoris ramos principales) non solum ortu » differre, et filamentorum distributione sed incessu » etiam a reliquis esse separatos; oportet sane, ut inter » nervos peculiari loco recenseantur, et propriis etiam

(1) I. B. Palletta de nervis crotaphitico et buccinatorio. Mediolani 1784. In Ludwig script. neur. min. sel. Tom. III, p. 63.

(2) Ibidem, pag. 70.

» nominibus distinguantur. » Quæ ejus vox nimis sane est neglecta.

§ X.

Physiologia hanc divisionem multo acrius adhuc requirit. Alter est nervus sensibilitatem cum omnibus faciei partibus communicans; alter manducandi musculis proprius nervus motorius. Quare, quod faciei musculis n. facialis, quod linguæ hypoglossus præstat, si idem manducandi musculis tribuit hic nervus, sit quoque in eandem classem cum his relatus, sit a nervo sensibili omnium harum partium communi cum his junctus!

§ XI.

Nec quæ in morborum historiis sunt observata nostræ sententiæ non accedunt. In pluribus ægrotis jam indagatum est, manducandi vim in quinti paris morbose affectione integram et salvam permansisse, incolumemque fuisse portionem sic dictam minorem. Præcæteris ad hanc rem illustrandam accommodatis, liceat mihi afferre memoratu dignissimam illam cadaveris sectionem, a Magendie in nosocomio lutetiense « la Pitié » instituta mense sextili proximi anni, præsentibus clb. Serres, multisque aliis medicis, quibus ipsum me interfuisse gaudeo. Portio major inventa est omnino destructa, eademque mutata in massam gelatinosam; minor portio adjacebat, incolumis et ab omni læsione integra.

§ XII.

Quare si demonstrare mihi contigerit, nos quintum par duobus diversis nervis rectissime separare, facile elucescet, nervis per faciem ejusque partes diffusis plurimum lucis affundi.

Unus magnus nervus per totam faciem ejusque omnes partes sensibilitatem distribuit. Accedunt musculis, ut motum voluntati subjiciant, aliis alii nervi motorii. Faciei musculis, stricte sic dictis — facialis; manducandi musculis — novus nervus noster; linguæ — hypoglossus.

Quem postremum ut novo vocabulo « linguæ motorii » insignire suo jure voluerunt anatomici, ita nescio an nervus faciei musculis motum largiens « faciei motorius » potius sit appellandus, quam quibus nominibus antea utebatur: septimo pari, portione dura septimi paris, nervo duro, faciali, communicante faciei, etc.

Quintum par quum in duo fiderim, his sua quoque nomina necesse tribuantur; hæc vero novis numeris indicare, e re minime foret; nam, cum anatomici in numerandis paribus jam a se discrepent, adhuc major fieret confusio (1). Portionis minoris ramificationes Palletta crotaphiticum et buccinatorium appellavit,

(1) Quam in universum imperfecte nervorum paria numeris indicentur, cum plures anatomici docuerunt, tum omnes sine dubio senserunt.

quorum prior massetericum et temporales, posterior buccinatorio-labialem et pterygoideum amplectebatur. Qui duo nervi quum inde ab ortu arctius conjuncti sint, nec intelligam quid eorum sejunctio habeat commodi, videamus ne utrique uno nomine, « *masticatorii* » scilicet, possint apte comprehendi.

Majorem quinti paris portionem, cujus est munus per omnes faciei partes sensibilitatem diffundere, nescio an omnes mecum « *faciei sentientem* » nominare velint.

SECTIO QUARTA.

§ I.

Ex iis quæ disseruimus quum jam confectum sit, sentientem nostrum faciei, contra Bellii opinionem, a musculorum motibus omnino alienum esse; an idem solus faciei sensibilitatem largiatur, extremum est ut investigemus. — Nam, quæ ad hanc sententiam probandam a Bellio allata sunt experimenta, non omnibus ex partibus postea confirmata sunt.

§ II.

Magendie (1) quidem sensibilitatem fasciali præciso integram permanere, quinto autem pari desecto nullam fieri agnovit, altera vero ex parte facialem sensibilitatis

(1) Journal, etc. Janvier 1822, pag. 67.

expertem esse negavit. — Dolores enim vehementissimi, qui quinto pari vel tacto vel læso erant adjuncti, etsi ab hoc nervo aberant, eorum tamen haud occultæ notæ deprehensæ sunt. Quæ discerpantia nescit an fortuitis rebus adscribenda sit. Experientia et diuturnitate edoctus intellexit, quam sint vel ejusdem generis animalia ad dolores significandos alia ab aliis diversa. Opinatur ergo, Bellium in mitioris ingenii animalia forte quadam incidisse.

§ III.

Quidquid postea experimentorum hac de re susceptum est; potius ad partes Magendii inclinavit. Fodera (1) plurimis experimentis fretus, non dubitat declarare hunc nervum esse sensibilem. Cui sententiæ plus fidei hac quoque re addere conatus est, quod cuculo alterius auris cervicalium, alterius præcidit facialis ramos; quo facto invenit, quæ sensibilitas mediæ auriculæ basi inest, eam ex septimo pare, quæ cæteræ auriculæ, ex cervicalibus nervis effundi. — At vide ne hoc experimentum confirmationis indigeat.

§ IV.

Tota autem hæc quæstio non diligentiores habuit inquisitores quam celeberrimum Mayo (2). Ex plurimis experi in diversi generis animalibus collegit, cum fa-

(1) Magendie, Journal, etc. Juillet 1823, pag. 191.

(2) Anat. and phys. comment. N° 2, July 1823, pag. 4.

cialem tum alios quoque motorios nervos sensibilitate leviori quidem vigere, cui nomen « muscular sensation » adtribuit. In asino quidem animadvertit, faciali tacto perspicuam abesse doloris significationem; contra in omnibus natura asperioribus bestiis v. c. canibus et felibus non dubia existere doloris indicia.

Jam, si reputaveris, Bellium asinos, Magendie contra primum cum Shaw equos (1), deinde canes ad experiendum adhibuisse, his a Mayone illustratis illa dissensio facilem habet explicationem.

§ V.

Quare res jam confecta esse videbatur. Non iis modo nervis, quorum est, partibus sensibilitatem tribuere sed quoque motoriis nervis sensibilitas est adtribuenda.

Equidem confiteor, licet viri auctoritate præclarissimi, hac de re consenserint, mihi dubia succurrisse. Scilicet, si nervus, motui proprius, vere sensibilitate, eaque per omnes suos ramos non minus gaudet, quam qui nervus illi propagandæ natura inservit; quid est, quod hic motorius nervus, æque multiplicibus ramis per partes propagatus, his eandem virtutem impertire non possit? — Argumenta vero allata cum mecum considerabam, quibus nimirum adducti muscularem illam sensibilitatem (muscular sensation) amplexi erant, hæc mihi incerta et leviora videbantur. Quæstio de facialis nervi sensibilitate, me quidem iudice, non recte insti-

(1) Magendie, Journal, etc. Janvier 1822, pag. 84.

tuta erat. Hic agitur, an, ut quinto pari, sic huic perse insit sensibilitas, ex quovis alio nervo minime dependens. Quæritur an sit nervus sentiens, non quæritur an sit, ad instar totius fere corporis, sensibilis. Nimirum, si omnes partes, in quas sentientis faciei rami ducuntur, sensibilitate hanc solam ob causam vigent; quid mirum, si eadem gaudet facialis, quo tot ejusdem nervi fibræ progrediuntur? — Prius ergo quam hæc sensibilitas motorii faciei exploretur, sentiens nervus desecetur nonne necesse? quod in antecessum factum esse nec coram vidi (sæpius autem Magendio talia experienti intereram), nec ex scriptis animadverti. — Graviore quoque ratione adductus opinabar, si de facialis sensibilitate hoc modo esset quæsitum, longe contrarium hac disquisitione effectum fore. Quoties enim quintum per præcisum fuit, læsam faciem doloris indicia secuta esse nemo unquam vidit; — adeone facialem cultri ictibus semper illæsum fuisse?

§. VI.

Attamen, quod est in physiologiæ studiis nostri ævi ingenium, nihil valet opinio, observationibus in vivo corpore institutis nondum confirmata. Quare in cuniculis illa experiri decrevi. Primum mihi persuadere volui, an facialis vel attactus vel violatus ullum animali haberet dolorem; deinde, si hujus rei esset aperta significatio, id egi, ut quinto pari desecto intelligerem, an eadem phænomena permanerent.

Clarissimus et longe doctissimus noster professor

Reinhardt et illustrissimus noster naturæ scrutator Lund, quos honoris causa nomino, huic meæ disquisitioni adesse et auxiliari dignabantur; quare quæ eorum singulari humanitati debentur gratiæ, intimo ex animo eas hic testari mihi liceat.

Modum quinti paris præcidendi non eum elegi, quo Magendie utitur, etsi non exiguam ejus exercendi dexteritatem Lutetiæ adeptus eram. Quam ejus methodum si lectoribus succinte exposuero, me illis aliquid ingrati facturum esse vix crediderim.

Instrumento utitur a ferro phlebotomi modo ea re diverso, quod duæ secantes acies longitudinem $1\frac{1}{2}$ lineæ non excedunt, et quod tenuis ejus longusque stipes cylindrum æquat. En rationem, quam in experiendo adhibet. Hujus instrumenti lamina graviter impressa cutem craniumque inter canthum oculi externum et auriculam transfigit; deinde postquam laminam secantem ad libellam direxit, eam in cranii basi per magnam ossis sphænoidei alam circiter ad sellam turcicam deducit. Nec dubius diu hærebit, an quintum par attigerit; hujus enim adtactum acerrimi cujusque doloris indicia mox sequentur. Est enim huic nervo ea sensibilitas vis, quam in cæteris systematis partibus vix reparias. Quare ut animal cæteram operationem tranquille subierit, tamen pro certo habuerimus, si nullum ejulatum ediderit, hunc nervum a læsione salvum fuisse. Hunc igitur, instrumento huc illuc vibrato, inter acerrimi animalis doloris indicia, desecat. Prius tamen, quam quisque instrumentum extrahat, diligenter exploret, an hujus nervi præcisio bene successerit. Quod

quidem facile intelliget, si eodem in latere animalis faciem vellicabit. Multo tamen facilius quicumque operationi adsueta est id ejusdem lateris oculo inspecto sibi mox persuadebit (1). Eodem enim momento oculus, mutata specie, amisso splendore, pupilla contracta (2) stat immobilis. Quodsi attacta adnata palpebræ tamen minime contrahuntur, inde nervum desectum esse luculentissime indicatur.

Sed hæc operatio ut ad exsequendum vere est difficillima, ita ipsi Magendie, in ea perficienda præ cæteris versatissimo, non nunquam male cedit. Sæpissime enim ei accidit, ut magna vasa sanguifera lædantur unde animalis apoplexia oriatur. Qui status si brevi post non evanuerit, miram huic medelam plerumque adhibet, ne experimentum vanum fiat. Cranio scilicet aperto utrumque hemisphærium aufert ut sanguinem collectum exhauriat. Tum — visu mirum — animal reviviscit, sursum se erigit, denique ejusmodi se habet, ut in plerisque observandis eadem adhuc possit esse diligentia. Etiam si nempe hemisphæria sint ablata, quin simul cum corporibus striatis et thalamis nervorum opticorum, ita ut quintum par in cranii basi nudum appareat, tamen omnibus faciei partibus sensibilitas integra permanet (3). Quare si tum altero in latere quin-

(1) Inprimis si nervus non nimis retro abscisus est, tum enim obscuriora sunt phænomena. cfr. Magendie, Journal, etc. Juillet 1824, pag. 304.

(2) Sic in cuniculis; in canibus et felibus contra dilatata apparet. Vide Magendie, Journ. Juillet 1824, pag. 309.

(3) « Integra, » dico, vix enim attulerim, quod quidem vere

tum par desecatur (quod jam nullo fit negotio), dissimillima utriusque lateris phænomena clarissime se nobis offerunt.

At vero, si ad quinti paris præcisionem per cranium non apertum penetrantibus sæpe necesse fit, ut id postea aperiant, nec eo secius experimenti finis obtinetur (1), facile est intellectu, potius per apertum mox cranium ad nervum penetrandum esse. Quare quum semper Magendie illum nervum cranio non aperto adhucdum præcidere studet, id scilicet spectat, ut, quod ex felicissima operatione per plures hebdomades fieri potest, animal conservet vivum. Ea vero quæ ego disquisita volui, cum minime id curarent, ut animal diu post conservaretur vivum, sed id unice spectarent ut exploratum esset, permaneret an nulla fieret nervi motorii sensibilitas, constitui, ne majorem animalium numerum de medio tollerem, multo certiore methodum eligere, nempe ut, cranio mox aperto, ad nervum penetrarem (2).

observatum mihi persuasi, eam videri adauctam. Cuniculum, cui omnes hæ cerebri partes præcisæ erant, ammonia naribus ejus admota, non retrorsum modo fugientem, sed clamores quoque edentem ipse apud Magendie vidi; quod quidem in sana corporis affectione ex ammonia exstitisse nunquam observavi.

(1) Hoc de cuniculis saltem valet. Feles juniores, quas nuperime huic operationi subjeci, eam non sustinuerunt.

(2) Recentiori tempore, frequentissima deterritus hæmorrhagia, posteriorem nervi partem, cranio nondum aperto, præcidere conatus est Magendie. (Vide Journal de phys., etc. Juillet 1824, pag. 303.) Hæc vero operatio, ut scilicet a nervo aberret, multo plus habet difficultatis.

§ VII.

Itaque ad disquisitionem nostram proxime elapsi quintilis die 28vo nos contulimus. — Est mihi in animo quidquid ex quovis experimento in diarium intulimus, id lectoribus verbotenus mandare.

Experimentum primum.

« Cuniculo (1) in sinistro latere n. motorius faciei » nudatus est. Qui ubi cultro attactus et forcipe vellicatus est, dolorum significationes et in faciei musculis » convulsiones exstiterunt. » Sic nobis confirmatum est, quod Mayo contra Bellium de motorii sensibilitate staterat. — Quintum par jam desecare conanti minus prospere res mihi successit.

Experimentum secundum.

« Cranium cuniculi apertum est. Sinistro in latere » cum hemisphærii pars sublata esset, quintum par apparuit, duplicatura duræ matris tectum. — Præcisum » est inter acerrimos animalis dolores. — In eodem latere facialis nervus nudatus est. Forcipe vellicabatur. » Spasmi labiorum semper insequiebantur, sæpius etiam » corporis agitationes, nec non capitis deorsum ad idem

(1) Cuniculi sex, quibus usi sumus, omnes 7 fere hebdomades nati erant

» corporis latus inclinatio. (Animal adhuc vicens). »
 Quæ signa cum cuniculi dolores sæpius manifestare nobis viderentur, nervum non plane abscisum suspicantes, sensibilitatem cæterarum partium exploravimus. —
 « Idem faciei latus violentissime læsum nullam præ se
 » tullit sensibilitatis speciem. In eodem latere oculus
 » mortuus, nullo splendore, nulla sensibilitate; in altero
 » normalis, perspicua ejus sensibilitas. In faciali
 » sæpius experimenta repetita eodem exitu. — Animali
 » caput præcisum. — Sectio cadaveris. Quintum par
 » plane abscisum. Cerebrum modo leviter læsum. »

Hæc ita expertus aliud antea opinione præcepisse, aliud jam effecisse mihi videbar. Dum post nervi sentientis præcisionem omnes sinistri lateris partes sensibilitatis jacturam omnino fecerant, non semel nobis apparuerunt signa indigentia, vellicationem nervi motorii sine animalis dolore non factam esse. Num ergo nervis motorii vere propria sensibilitas? Num quod Mayoni de musculari illa sensibilitate placuit, vere ratum? — Quamquam, utcunque res se habebant, his saltem experimentis ad tam singularem sententiam probandam aliquid contulisse, me non pœniteret. Tamen hæc denuo experienda iterandaque statui. Quicunque vivisectionibus interfuit, eum minime latet, quos in errores phænomenorum observatio sæpius incurrat. Quare ejus quoque lateris mortorium nervum, ubi nervus sentiens illæsus erat, nudare constitui, ut utriusque sensibilitatem compararem.

Experimentum tertium.

« Cranium apertum est, præcisumque in sinistro latere, ut antea, quintum par. Nulla in eodem latere faciei, nulla oculi sensibilitas, huic tamen paullo plus quam in proximo experimento splendoris. — Nudatus est in eodem latere faciei motorius, ejusque anterior pars vellicata. Secutæ labiorum convulsiones minus quam proxima vice conspicuæ. Nulla doloris significatio. Forcipe identidem nervus ita vellicatus, ut magis magisque ad posteriora pungeretur. Nulla unquam doloris nota. — In dextro latere motorius faciei nudatus est, atque forcipe vellicatus. Manifestæ dolorum significationes. Utrunque pluribus vicibus vellicationes iteratæ, eodem semper exitu. — Cum sexagesima fere horæ pars esset præterlapsa, postquam cessaverunt experimenta, retrorsum atque in sinistrum latus caput reclinare visus est cuniculus ad instar phænomenorum vellicato faciali in experimento secundo observatorum. — Vividum adhuc animal. — Caput præcisum est. Sectio. Quintum par omnino abscisum una fere linea magis ad posteriora quam in antecedente experimento, priusquam nervus duplicaturam duræ matris intraverat.

Ita hoc periculo contrarium nobis se obtulit. Manifestatum est, eo in latere, ubi sentiens erat præcisus, motorium omnis sensibilitatis expertum esse. Meamne igitur opinionem vere ratam esse? Nullam sane mihi dubitationem habuissem, si experimenti proxime præ-

gressi phænomena non vidissem. — Fueruntne forsā illæ inter singulas vellicationes conspicuæ corporis agitationes, capitisque inclinationes nonnisi fortuitis aliisque longe diversis causis effectæ? Quam nostram sententiam duæ inprimis res probabilem reddiderunt, primum, quod, finitis jam in faciali experimentis aliquamdiu post simillima secuta sunt phænomena, quæ, etiamsi animalis dolores præ se ferrent, nullam certe habuerunt significationem, externos attactus sentire hunc nervum, deinde quod intuebamur, cum quibus animalis doloribus alterius lateris motorius pungeretur. Quamquam in tanta exitus diversitate, desiderium experiendi nos cepit, ut, si fieri posset, hæc sibi repugnantia solveremus.

Quare tricesimo quintilis die ad disquirendum nos contulimus.

Experimentum quartum.

« Cuniculo cranium apertum. Præcipua animalis vivacitas. Magna hæmorrhagia. Sinistri lateris quintum » par desectum est. Summus animalis languor. » — Quo minime deterritus in experiendo perseveravi. Plurimis quibus ipse interfui experimentis mihi persuasi, nervorum sensibilitatem vel cum animal fere axanime jaceat, adhuc esse efficacem. Nihilo minus tamen volui certior reddi, illæsi lateris motorius quanta sensibilitatis vi in hoc animalis statu gauderet. — « Facialis in dextro latere nudatus et forcipe vellicatus; acres dolores » signifiati. Sinistri lateris facialis nudatus; nulla do-

»loris significatione. Nervi anterior pars vellicata spas-
 »mos alarum nasi labiorumque oris effecit; nulla ne
 »minima quidem doloris nota. Puncta vero posterior
 »pars singulas corporis agitationes habuit. » — Ita pa-
 tuit, posteriorem motorii partem sensibilem, antero-
 rem plane insensibilem esse. Jam illum locum accura-
 tius constituere conabamur, unde sensibilitas incepit.
 Professor Reinhardt, summa investigandi diligentia
 adhibita, indagavit, ubi exterior auditus meatus incipit,
 in eo ipso loco fieri sensibilitatis initium, ita ut ante li-
 neam, quæ ad perpendiculum de nervo ducta hunc lo-
 cum necesse tangeret, totus nervus per faciem propa-
 gatus sensibilitatis experts, posterior vero ejus pars ali-
 quatenus sensibilis esset. — « Iterata est facialis in dex-
 »tro latere vellicatio; vehementissimi dolores signifi-
 »cati. » —

« Animal caput est præcisum. Sectio. Cranium san-
 »guine coagulato repletum. Quintum par duobus in lo-
 »cis altius incisum, non plane abscisum. »

En eorum quæ disquisivimus summam eandemque
 sibi constantem : « Ex quinti paris in cuniculis præci-
 sione fit, ut omnes nervi facialis rami per faciem dif-
 fusi ante meatum auditorium externum sensibilitatis fa-
 ciant jacturam, post hunc autem locum eam, etsi levio-
 rem, retineant rami principales. » Jam has disquisitio-
 nes persequi nobis in animo erat, ut videremus, an
 quod ita confeceramus, novis tentaminibus confirma-
 retur. Constituimus autem faciei motorium quam proxi-
 me foramini stylomastoideo nudare.

Experimentum quintum.

« Cuniculus erat albinos. Cranium apertum. Im-
 » mensa hæmorrhagia. Quintum par in sinistro latere
 » præcisum. Animal quam maxime languescens. Dex-
 » tri lateris facialis nudatus. Vellicatione nullus signifi-
 » catus dolor; ipsa adnata fere insensibilis. Animal mo-
 » ribundum.

» Experimentum nullius successus. »

Experimentum sextum.

« Cranium apertum. Vegetissimum fuit animal. Sinis-
 » tri lateris quintum par desectum. Vegetius adhuc ani-
 » mal. Cum ad facialem sinistri lateris nudandum cutis
 » prope aurem persecaretur, doloris speciem præ se tu-
 » lit animal. Dextri quoque lateris facialis nudatus, non
 » sine vehementioribus corporis agitationibus. Nervus
 » dextro in latere vellicatus est. Secuti ingentes corpo-
 » ris motus clamoribus comitati. — Sinistro in latere
 » ramus ad maxillam inferiorem permeans nulla doloris
 » nota vellicatus est. Similiter anteriores ramorum prin-
 » cipalium partes vellicatæ sunt nulla doloris significa-
 » tione. Punctus est locus sub meatu auditorio nuper
 » nominatus; luculenta dolorum indicia, tamen iis in
 » dextro latere conspicuis leviora. — Animal necatum. »

§ VIII.

Unde igitur fit, ut ex quinti paris præcisione postre-
 mæ facialis partes sensibilitatem adhuc conservent?

Equidem confiteor, prima vice cum id mihi persuasissem, mirabile sane videri; rursus autem cum, plurimas facialis anastomoses in memoriam revocassem, non posse non ita esse mox intellexi. Quin si non falso opinatus sum, nervis motoriis sicut omnibus aliis corporis partibus modo per sentientes nervos sensibilitatem suppeditari, necesse sequeretur, ut, si faciali nervo omnis sensibilitas auferenda esset, non solum sentientem faciei sed omnes sentientes, cum quibus anastomoses format facialis, præcidi oporteret. Hanc vere esse causam, cur motorii nervi sensibilitas aliqua ex parte adhuc remaneret, ultimo inprimis experimento manifestatum est. Quo in loco illa fuit conspicua, ibi ipsa cutis aliæque molles partes cum sensibilitate inventæ sunt. Hinc patet, facialem una cum his suam sensibilitatem vel perdere vel retinere, eisdem conditionibus subjectam, eodem ex fonte oriundam.

NOTICE

SUR LES DIVERSES MALADIES QUE L'ON APPELLE *FIÈVRE JAUNE*,

ET SUR LES MOYENS DE PRÉVENIR LEUR DÉVELOPPEMENT;

PAR J. A. ROCHOUX,

Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, membre de l'Académie royale de Médecine, médecin adjoint au cinquième dispensaire de la Société Philantropique, etc.

L'amour de l'humanité, la gloire de la médecine, les intérêts si puissans du commerce dans un siècle calculateur, tout concourt à faire de l'étude de la fièvre jaune un objet de la plus haute importance. De là les publications nombreuses que chaque jour voit paraître sur cette maladie, et l'ardeur avec laquelle une foule de médecins se livrent à des recherches qu'ils continueront assurément sans relâche, jusqu'à ce que l'incertitude qui règne sur les véritables causes d'un mal dévastateur, soit enfin complètement levée.

Si l'on est encore éloigné de ce but désirable, il faut cependant reconnaître que chaque jour nous en approchons. En effet, sans remonter à une date très-ancienne,

on voit, en 1817, MM. Chaussier, Leroux et Hallé regarder la contagion et l'importation de la fièvre jaune, comme un fait incontestable (1). En 1820, MM. Portal, Pinel et Duméril, tout en paraissant tenir pour la contagion, ne rejettent pourtant pas la théorie de M. Devèze, touchant l'infection (2). Enfin, en 1825, MM. Portal, Duméril, Chaussier et Dupuytren, après avoir soigneusement discuté la théorie de la contagion et de l'infection, ne se décident ni pour l'une ni pour l'autre (3).

Le travail de ces derniers savans offre un autre exemple non moins remarquable des progrès des idées nouvelles, c'est d'être le premier écrit, à ma connaissance, où une réunion de médecins français déclarent franchement que, dans l'intérêt de la science, il importe beaucoup de discuter avec soin l'identité des maladies auxquelles on a donné le nom de *fièvre jaune* (4). On doit regretter qu'ils se soient contentés d'énoncer simplement un principe aussi important, sans en développer les conséquences, et sans chercher à fournir l'appui important de leurs noms, à des vérités qu'il leur eût

(1) *Bulletins de la Fac. de Méd.*, n° 7, pag. 439 : rapport présenté au ministre de l'intérieur.

(2) *Traité de la fièvre jaune*, p. 305 ; rapport sur un *Mémoire relatif à la contagion*, etc.

(3) *Rapport fait à l'Académie royale des sciences, dans les séances du 26 septembre, 7 et 21 novembre 1825, sur un Mémoire de M. Costa*, p. 13 et 33.

(4) « Il serait important de décider si la fièvre jaune est identiquement la même dans tous les climats, etc. » *Rapport fait à l'Académie royale des sciences, etc.*, p. 61.

été facile d'accréditer parmi les médecins. Mon but , presque unique , est de réparer cette omission , en revenant sur un sujet que les hommes célèbres , dont il vient d'attirer l'attention , auraient pu épuiser , s'ils l'avaient voulu.

Les médecins qui ont observé seulement entre les tropiques, ou bien hors des tropiques, des maladies épidémiques appelées fièvre jaune , n'avaient aucune raison de croire que le même nom pût être donné à des affections différentes. Ils ont ainsi, pour la plupart, été conduits à considérer le mal qu'ils n'étaient pas à portée de voir, comme identique avec celui qu'ils avaient sous les yeux. Tels furent MM. Rusch, Devèze, Valentin, Jackson, Bally, Gilbert, Palloni, etc. Pour tous ceux-là, la fièvre jaune est une maladie partout la même, bien que plusieurs d'entre eux admettent l'existence de cas susceptibles de la simuler. Cependant, d'autres médecins également bornés à l'observation de la maladie dans une seule des régions où elle est sensée régner, mais moins pressés de généraliser, notamment Savaresy, MM. Porta, Piguillem et Arejula (1), avaient pressenti une distinction que M. de Humboldt, un des premiers, a nettement établie, en déclarant que la fièvre jaune des régions intertropicales n'est pas contagieuse, tandis que celle des régions tempérées l'est évidemment (2).

(1) *De la fièvre jaune en général et en particulier*, p. 558. *Dissertacion sobre la fiebre amarilla*, p. 147. *Refutacion del paracer official*, p. 214. *Periodico de la sociedad de salud publica*, etc., p. 279.

(2) *Journal Général de Médecine*, mars 1811. Tom. XL.

Je ne doute pas que ceux qui, comme moi, pourront observer les deux maladies, ne reconnaissent une vérité dont M. Bally n'a pu s'empêcher d'être frappé à son arrivé à Barcelone (1), et à laquelle M. Audouard s'est enfin rallié (2). Malgré cela je dois convenir que dans l'état actuel de la science, on ne peut établir d'une manière satisfaisante la distinction de la fièvre jaune (3) et du *typhus-amaril* (4) (c'est ainsi que désormais j'appellerai toujours la maladie des régions tempérées), sans comparer avec détail les deux affections entre elles, sous le rapport des causes, des symptômes et du traitement. Or, un pareil travail m'entraînerait de beaucoup au-delà des limites que comporte un article de journal; je me bornerai donc, parmi les trois points de

(1) Appelé en consultation auprès de l'alcade don Gaëtan de Dou, et interrogé sur la nature de sa maladie, M. Bailly dit au docteur Porta, en présence des autres consultants : « Mon ami, » je ne vois pas là, la fièvre jaune, mais bien un typhus nerveux » qui lui ressemble à certains égards. » *Period. de la Soc. de salud. publica de Catalu.* n° 4, p. 214.

(2) *Revue Médicale*, septembre 1824, p. 38.

(3) Je réserve exclusivement le nom de fièvre jaune à cette espèce de phlegmasie gastro-intestinale qui, dans les Antilles, n'atteint que les *inacclimatés*.

(4) Le nom de *typhus-amaril*, quoique ayant grammaticalement la même signification que celui de *typhus-icteroides*, est nouveau dans la réunion des mots qui le composent. On peut dès-lors, lui donner un sens nouveau; ce qui ne saurait avoir lieu pour un terme usité, dont l'usage a déjà fixé la signification. Voilà pourquoi j'ai cru devoir l'imposer à la maladie, que la plupart des médecins confondent avec la fièvre jaune.

comparaisons indiqués, à traiter celui qui concerne l'étiologie; seule base certaine des mesures sanitaires que je m'attacherai ensuite à en déduire. Il peut d'ailleurs être exposé avec une brièveté d'autant plus grande, que les faits nombreux qui s'y rattachent étant déjà familiers à la plupart des médecins instruits, je n'ai point à craindre de devenir obscur en cherchant la concision. Mais avant, je crois devoir présenter quelques réflexions sur la contagion et l'infection considérées d'une manière générale, afin de pouvoir mieux déterminer en quoi l'une ou l'autre de ces deux causes morbifères concourent à la production de la fièvre jaune et du typhus-amaril.

En général on commence à sentir que pour s'entendre sur le mot contagion, il est nécessaire de le faire synonyme de transmission. Par conséquent, j'appellerai contagieuse toute maladie dans laquelle le corps du sujet qui en est atteint, produit un principe susceptible de communiquer le même mal à un individu sain, quelles que puissent être d'ailleurs l'origine primitive de ce principe, les conditions qui rendent son imprégnation plus ou moins facile, les voies par où elle a lieu, et la manière dont elle s'effectue.

De tous les caractères qui ont été attribués au principe contagioneux ou virus, un seul est constant, soit que ce virus se trouve à l'état solide, liquide ou gazeux; c'est la propriété de reproduction dont il jouit, et qui est telle, qu'un de ses atômes introduit dans l'économie, agit aussi efficacement qu'une très-grande quantité. La preuve en est dans l'inoculation de la variole,

du vaccin, de la rage, de la syphilis, de la pourriture d'hôpital, de la pustule maligne, etc. Quant à une foule de propriétés que l'on a dit appartenir aux maladies contagieuses, comme de ne jamais se développer spontanément, de ne point altérer la pureté de l'air, de n'attaquer le même individu qu'une fois en la vie, etc., leur seule énumération suffit pour montrer combien elles sont peu d'accord avec l'observation des faits, et méritent peu d'attention. Je me garderai bien d'en dire autant des questions relatives aux voies par où les virus pénètrent dans le corps. Il importe beaucoup de savoir quels sont ceux qui s'introduisent par l'absorption pulmonaire, par le simple contact sur la peau ou les membranes muqueuses intactes, ou bien dont l'intromission exige une solution de continuité de nos tissus.

Le principe d'où dépendent les maladies d'infection, peut revêtir les mêmes formes que les virus, suivre les mêmes routes pour entrer dans les corps; mais il se distingue d'eux, parce qu'il est dépourvu de toute propriété de reproduction, et constitue une espèce de poison (1); c'est dire assez qu'il agit toujours en raison

(1) L'infection a deux sources différentes, savoir; les émanations tantôt isolées, tantôt mêlées ensemble, que produisent la décomposition putride des corps organisés, et la transpiration des êtres vivans à l'état de santé ou de maladie. Tant que les émanations des corps vivans restent dépourvues de virulence, c'est-à-dire de propriété reproductive, elle se bornent, comme les émanations putrides, à produire l'infection, ou, en d'autres termes, un empoisonnement miasmatique, dont la gravité est subordonnée à la quantité du délétère absorbé. Il n'en est plus de même

de sa dose. Ainsi , suivant sa quantité petite ou grande , tantôt il est supporté sans inconvénient , tantôt il détermine les accidens les plus graves. Ordinairement il existe à l'état gazeux. Alors il se mêle à l'air atmosphérique , lui communique des qualités plus ou moins délétères , et par son intermédiaire devient la cause de certaines maladies épidémiques , que les anciens savaient très-bien distinguer , si l'on en juge par ce passage de l'auteur du livre DE FLATIBUS : *Communis igitur febris; ideo communiter omnes invadit, quod eundem omnes spiritum attrahunt, et simili corpori, spiritu similiter permixto, similes oriuntur febres* (1).

Celse expliqua le développement des maladies pestilentiellles d'après cette étiologie , qui , après avoir été remplacée par les rêveries astrologiques et les causes occultes du moyen âge , fut de nouveau reproduite dans des temps assez rapprochés de nous , par Fernel et par

lorsqu'elles acquièrent le caractère virulent : une parcelle suffit alors au développement régulier de la maladie , comme on l'observe pour les miasmes exhalés par les varioleux. Des effets analogues ont lieu dans tous les typhus , principalement dans le typhus d'Orient , ou peste. Mais déjà on remarque que si la propriété contagieuse des miasmes produits par ces maladies n'est pas puissamment secondée par certaines conditions extérieures , elle se perd promptement , et que le mal cesse de se transmettre. Cette circonstance fait des maladies dont il s'agit , un genre intermédiaire entre les contagieuses franches et les maladies purement d'infection , qui comme les fièvres de marais , ne sont aucunement communicables. Voyez *Dictionnaire de Médecine*, article CONTAGION.

(1) HIPPOCRATIS opera , edent. FOËSIO, p. 297.

une foule de médecins de mérite. Lancisi, surtout, répandit sur elle un grand éclat, en démontrant de la manière la plus évidente, que les épidémies de la campagne de Rome sont dues aux altérations de l'air. Il est, à vrai dire, le premier qui ait établi avec clarté la théorie de l'infection (1), théorie nouvelle pour bien des médecins, et dont M. Devèze s'est habilement servi pour expliquer la production du typhus-amaril des États-Unis d'Amérique. Mais il s'en faut qu'il ait rencontré aussi juste, quand il l'a prise pour base de l'étiologie de la fièvre jaune des Antilles. Les lecteurs en seront convaincus, j'espère, si dans le résumé que je vais successivement présenter des causes de la fièvre jaune et du typhus-amaril, je parviens à établir exactement le rôle que la contagion et l'infection jouent dans le développement et la propagation de l'une ou de l'autre de ces maladies.

1°. *Causes de la fièvre jaune.* La fièvre jaune est peut-être la seule maladie qu'on voit affecter exclusivement, une certaine classe d'individus, et respecter une autre classe tout entière. Ce fait important, que tous les observateurs ont pu signaler, et dont ils ont apprécié les conséquences d'une manière plus ou moins exacte, prouve que pour contracter la fièvre jaune ou en être à l'abri, il faut posséder des dispositions individuelles déterminées, très-réelles dans leur existence, quoiqu'il

(1) Voyez en preuve des altérations que peut éprouver l'air, les observations de M. Desprez, et les curieuses expériences que M. Magendie a jointes à leur appui : *Journal de Physiologie expérimentale*, janvier 1823.

ne soit pas très-facile de dire précisément, en quoi elles consistent. D'elles résultent l'*inacclimatement* ou l'*acclimatement*. Le premier état est propre à tous les individus nés hors des tropiques, dans des latitudes élevées. Le second appartient à tous ceux qui sont nés entre les tropiques, ou qui ont habité les régions équinoxiales, pendant au moins deux années consécutives. De l'une comme de l'autre manière, l'acclimatement ou l'habitude de supporter les causes de la fièvre jaune, devient un préservatif assuré contre cette maladie (1), qui, quoi qu'on ait pu dire du contraire, atteint exclusivement les inacclimatés.

Après les dispositions ou causes individuelles, viennent les causes propres aux climats des tropiques. On doit compter au nombre des plus actives, l'élévation constante de la température, l'intensité immense de la lumière dont l'atmosphère semble embrasée, son manque presque absolu d'électricité, et son humidité extrême et permanente qui lui donnent assurément, des qualités chimiques particulières (2). Quiconque cherchera à calculer l'effet que ces causes doivent produire sur des sujets habitués, à leur égard, à des impressions on pourrait dire opposées, concevra sans peine l'influence immense qu'elles exercent sur les inacclimatés; et peut-être sera-t-il moins étonné de les voir succomber par milliers dans les Antilles, que d'en voir survivre un certain nombre. En effet, quelque part

(1) *Dictionnaire de Médecine*, article ACCLIMATEMENT.

(2) Savaresy, *De la Fièvre jaune en général*, etc., p. 165.

qu'ils se réfugient dans ces régions, à la ville comme à la campagne, partout la fièvre jaune les menace et les atteint (1). Sous ce rapport rien n'a changé, et les expéditions faites de nos jours, n'ont pas eu moins à souffrir du climat, que les compagnons de Christophe Colomb dont les deux tiers périrent, dans les quinze premiers mois de leur débarquement à Saint-Domingue (2).

Si maintenant on compare le sort des étrangers, dont rien ne saurait conserver la santé, avec l'immunité sans exception qui est le partage de tous les acclimatés, quelles que soient leurs relations avec les sujets atteints de la fièvre jaune, on sera forcé de reconnaître que la contagion est totalement étrangère à la production de cette maladie. Car quelle raison a-t-on de déclarer contagieuse, une maladie qu'on n'a pas vue se communiquer une seule fois? A la vérité les contagionistes prétendent avoir observé des cas de communication; mais quand on vient à les vérifier, on voit qu'ils sont fournis par des inacclimatés, c'est-à-dire, par des individus disposés à contracter la fièvre jaune, sans avoir besoin pour cela d'approcher les malades. Or, j'ai montré ailleurs, que ceux d'entre eux qui fuient la prétendue contagion, ne sont pas plus épargnés que ceux qui la bravent (3). Quant aux acclimatés, je le répète, personne

(1) Pierre Lefort, *de la Saignée et du Kinkina dans le traitement de la fièvre jaune*, p. 45.

(2) Raynal, *Hist. phil. et polit.*, etc. W. Robertson, *The History of America*.

(3) J. A. Rochoux, *Recherches sur la fièvre jaune*, etc., p. 312 et 313.

ne pourrait dire qu'un seul d'entre eux ait jamais gagné la fièvre jaune auprès des malades (1).

Il est vraiment déplorable de voir des hommes qui paraissent de bonne foi, oublier, quand ils veulent citer des cas de contagion, une distinction qu'eux-mêmes reconnaissent en toute autre circonstance. Ainsi, on a répété des milliers de fois que Wally avait gagné la fièvre jaune, en revêtant la chemise d'un sujet atteint de cette maladie, sans faire attention que Wally, arrivé depuis quelques semaines seulement à la Havane, n'était point acclimaté. Qu'alors même qu'il n'aurait tenté aucune de ces expériences d'inoculation, dont M. Guyon a si bien constaté l'innocuité (2), il serait tout aussi bien tombé malade que de Montègre, qui douze ou quinze jours après son débarquement à Saint-Dominique, est mort de la fièvre jaune avant d'avoir eu aucun

(1) A la Pointe-à-Pitre, les filles de couleur reçoivent chez elles, d'un bout de l'année à l'autre, des malades atteints de la fièvre jaune, même à présent que l'hôpital militaire pourrait tous les admettre. Mais c'est surtout en 1816, 1817 et 1818 qu'elles en ont logé un nombre prodigieux. L'hôpital militaire n'étant pas alors convenablement installé, on voyait souvent, chez une d'entre elles, dans une misérable petite chambre, cinq ou six malades couchés sur de simples matelas, que leurs gardiennes partageaient avec eux. Aucune de ces communications des plus intimes, n'a jamais développé une seule fièvre jaune.

(2) Voyez Pierre Lefort, *Mémoire sur la non-contagion de la fièvre jaune*, p. 126 et suiv. Il y a environ dix ans, mon ami le docteur Chervin a fait des expériences plus concluantes encore, s'il est possible, en faveur de la non-contagion de la fièvre jaune, que celles du docteur Guyon.

rapport avec des malades. Cependant, malgré tous les efforts dirigés contre elle, la vérité a dû triompher, et les médecins des Antilles ont à peu près unanimement reconnu que la fièvre jaune n'est pas contagieuse. M. Pariset lui-même partage cette opinion (1); mais à l'exemple de beaucoup d'autres médecins, il pense que la maladie peut devenir contagieuse, par le changement de climat, et être transportée en Europe. C'est admettre qu'une femme stérile est capable d'avoir des enfans. On ne s'attend pas, j'espère, à me voir réfuter sérieusement une absurdité qui n'a pas changé de caractère, pour avoir été répétée par des hommes de beaucoup de mérite. Elle ne m'empêchera pas d'établir, comme un fait des mieux constatés, que dans aucun cas la contagion ne concourt au développement de la fièvre jaune. En est-il de même pour l'infection produite par la décomposition putride des matières organisées? C'est ce que nous allons voir.

On ne doit reconnaître comme cause d'une maladie, que le concours des seules conditions en l'absence desquelles on ne la voit jamais se développer. Or, la fièvre jaune règne dans une foule de circonstances où évidemment l'infection n'existe pas. « Des individus en » sont frappés ici indistinctement toute l'année, dit M. » Lefort, sans qu'on puisse lui assigner pour cause, ni

(1) Je me bornerai pour le moment à faire observer que la fièvre jaune des Antilles *n'étant jamais contagieuse*, celle de Séville passait pour l'être éminemment. *Observations sur la fièvre jaune faites à Cadix*, p. 20.

« la direction des vents , ni *certaines localités* (1). » Tous ceux qui ont observé avec exactitude ce qui se passe dans les Antilles, ont été obligés d'en dire autant. Waren , par exemple, a beau s'extasier sur la salubrité de la Barbade, il lui faut bien reconnaître que la fièvre jaune y règne avec fureur. Elle se montre sur le morne Saint-Nicolas , au Gozier, au fort Bourbon , endroits assurément très salubres. L'infection n'est donc pas sa cause nécessaire. Cela n'empêche pas qu'en réunissant son action à celle des véritables causes de la maladie , elle ne puisse la rendre beaucoup plus grave. Mais on doit considérer ces cas comme constituant une véritable complication , qu'il suffit ici de reconnaître, sans en faire l'objet d'un examen détaillé.

Je n'accorderai pas beaucoup plus d'attention à cette espèce d'infection, qu'on suppose pouvoir être produite par l'encombrement , puisqu'elle ne saurait avoir lieu dans les Antilles, où les logemens ressemblent à des cages ouvertes à tous les aires de vents, comme l'a très-bien dit Savaresy (2). Cette remarque s'adresse aux personnes qui, jugeant des climats étrangers par ce qu'elles voient en Europe , admettent sans hésiter l'encombrement et toutes ses conséquences, pour des lieux où l'on n'observe rien de tel , excepté peut-être à bord des navires. Effectivement , Ferguson assure avoir observé que des sujets atteints à terre d'une fièvre jaune simple, la voyaient prendre tous les caractères du ty-

(1) *Mémoire sur la non-contagion*, etc. , p. 12.

(2) *De la Fièvre jaune en général , et en particulier de celle*, etc. , p. 208.

phus, quand on les embarquait malades (1). Que le fait soit exact ou non ; on n'en doit pas moins reconnaître qu'à terre, deux conditions seules sont nécessaires au développement de la fièvre jaune; d'une part l'inacclimatement, de l'autre l'action des causes atmosphériques propres à certains climats; quant à la contagion elle est tout-à-fait étrangère à la production d'une maladie, qui acquiert peut-être un surcroît de gravité, par l'infection provenant des matières mortes.

2°. *Causes du typhus-amaril.* Les médecins qui prétendent que les maladies appelées *fièvres jaunes* sont partout de même nature, ne manquent pas d'assurer que partout et toujours, les acclimatés en sont exempts. Ce qui dans cette assertion est, comme il a été dit, d'une vérité incontestable pour la maladie des Antilles, ne l'est pas, il s'en faut de beaucoup, à l'égard de la maladie des climats tempérés : je ne suis pas le premier à en faire la remarque. A l'appui de mon opinion, je dirai qu'en 1821, à Barcelone, plus de vingt personnes acclimatées ont été atteintes du typhus-amaril (2); l'histoire médicale seule fait mention de trois cas de ce genre (3). La même chose s'observe aux États-Unis d'Amérique, où le mal frappe aussi bien les nègres que les blancs (4); fait que, sans aucun égard pour la vérité,

(1) *Médico-chirurg. Transact.*, tom. VIII, 1^{re} part., p. 152.

(2) *Sucinta relacion*, etc., p. 105. *Periodico de la Sociedad*, etc., n° 4, p. 364.

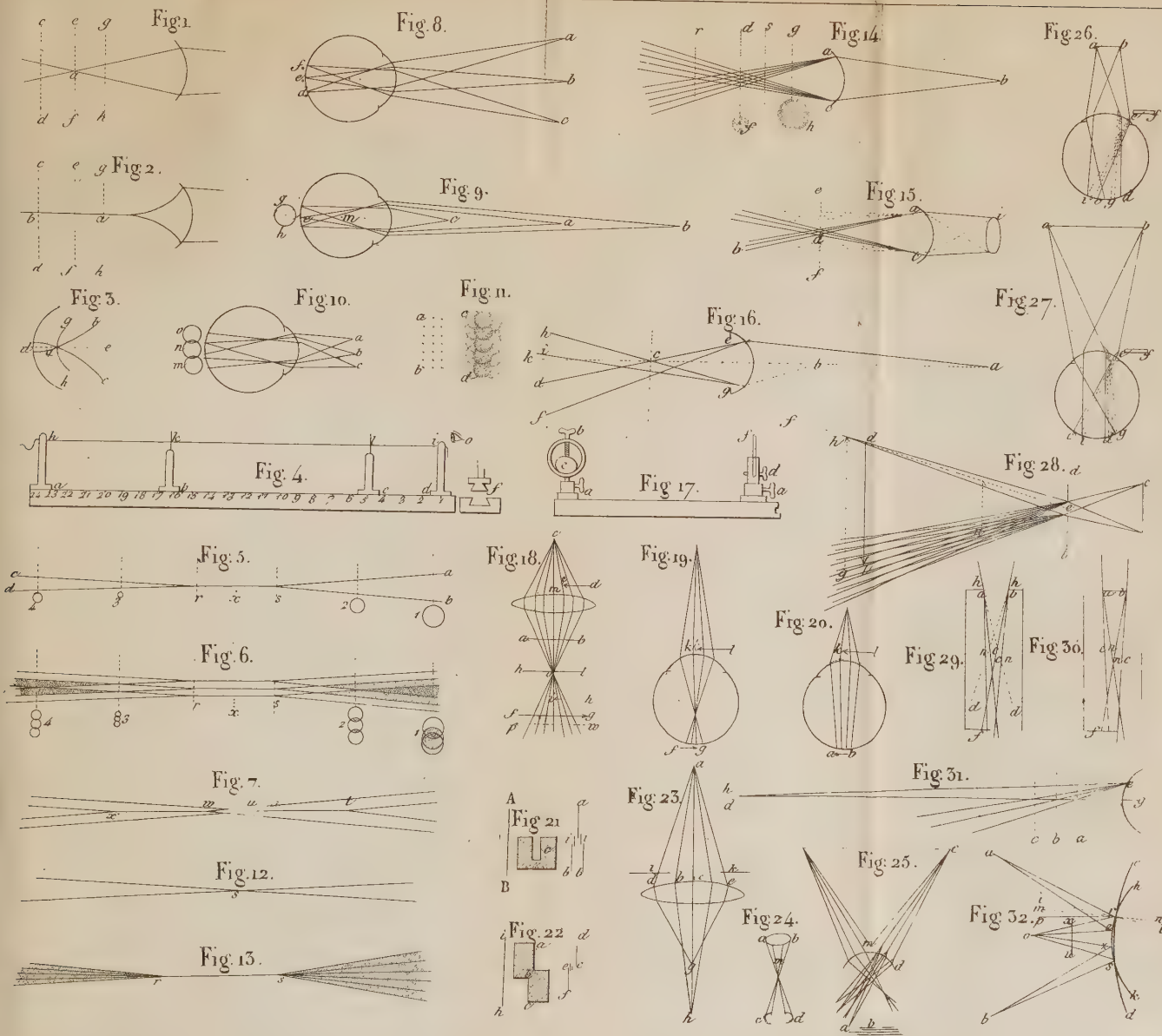
(3) Bailly, François et Pariset, p. 99.

(4) Rusch, *Relacion de la calentura biliosa*, etc., p. 132. Vajentin, *Traité de la fièvre jaune*, p. 90.

on a aussi prétendu avoir quelquefois lieu dans les Antilles. Enfin , pour achever de prouver qu'aucune disposition individuelle acquise ou de naissance ne met à l'abri du typhus-amaril, ou ne dispose à en être atteint d'une manière particulière , j'ajouterai que tel qui échappe à une première épidémie , peut fort bien ensuite être atteint par une autre.

Les conditions atmosphériques paraissent également être étrangères au développement du typhus-amaril , au moins quand on les considère par rapport à leur action sur l'économie ; et n'avoir d'autre effet bien constaté que de produire la fermentation particulière , d'où se dégage le principe morbifère, dont elles modifient sans doute aussi puissamment l'énergie. Ainsi, tout en admettant que ce principe ne saurait se former sans le concours d'une température élevée, on est cependant forcé de reconnaître qu'une fois produit , il continue d'agir à une température peu élevée, puisqu'il ne devient tout-à-fait inerte qu'à zéro, ou fort peu au-dessus. L'action toute puissante du délétère, indépendamment de toute autre circonstance, n'est pas moins évidemment démontrée par les résultats qu'on obtient en s'éloignant du foyer qui le dégage. Presque toujours il suffit de s'en tenir à quelques centaines de toises de distance, pour n'avoir rien à craindre d'un agent qui concentre son activité dans des limites fort étroites.

(La suite au numéro prochain.)



NOTICE

SUR LES DIVERSES MALADIES QUE L'ON
APPELLE *FIÈVRE JAUNE*,

ET SUR LES MOYENS DE PRÉVENIR LEUR DÉVELOPPEMENT;

PAR J. A. ROCHOUX,

Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, membre de l'Académie
royale de Médecine, médecin adjoint au cinquième dispensaire
de la Société Philantropique, etc.

(*Voyez le commencement de cet article , pag. 260.*)

Si ce fait , vérifié par des milliers d'expériences, qui maintenant ne sont contestées de personne, ne doit pas empêcher d'admettre que le corps des sujets atteints du typhus-amaril exhale un miasme délétère, il prouve au moins que ce miasme a besoin , pour conserver son activité, que l'air dans lequel il se répand, croupisse sans être renouvelé. Aussi lorsque, par une exception extrêmement rare, des malades transportés dans un lieu salubre communiquent leur mal à quelques-uns des assistants (1), ceux-là ne transmettent-ils jamais le leur, qui,

(1) Rusch , *Relacion de la calentara biliosa*, etc., tom. II.

de la sorte, s'éteint promptement. Il n'en est pas moins vrai que si la propriété contagieuse du typhus-amaril est à elle seule, une cause insuffisante de sa propagation, elle peut beaucoup l'activer, surtout dans les foyers d'infection, où les miasmes produits par les malades se joignant à ceux que l'air contient déjà, augmentent nécessairement d'autant ses qualités malfaisantes. Toutes les histoires d'épidémies rapportées avec bonne foi, confirment une vérité que des anti-contagionistes très-prononcés, MM. Pascalis, Devez et Dalmas, ont été forcés de reconnaître (1).

Après avoir établi la propriété contagieuse du typhus-amaril, je m'empresse de dire que la cause première de son développement et en même temps la plus active de sa propagation, est l'infection, indépendamment de toute maladie antérieure. Ce fait franchement

p. 251. *Dictamen acerca el origen*, etc., p. 12. Audourd, *Relation hist. et méd.*, p. 352.

(1) *A Statement of the occurrences*, etc., p. 46. We have never denied that, in certain circumstances, this malignant (yellow) fever might be rendered as *infectious* in confined places, as typhus, etc. *Traité de la Fièvre jaune*, p. 255. Si l'auteur, au lieu de dire que le mari avait pris la maladie de sa femme, avait dit qu'il l'avait prise en soignant sa femme, on n'aurait vu là qu'un résultat ordinaire de l'infection. *Archives générales de médecine*, avril 1826, p. 639. Nul doute que toute maladie qui frappe à la fois beaucoup d'individus, ne reconnaisse un mode de propagation qui l'étende et la généralise, et consistant en un contact médiate ou immédiat. En ce sens, la fièvre jaune peut être dite *contagieuse*, mais elle ne l'est que comme le typhus, par *infection*, etc.

avoué par M. Audouard (1), qui d'abord l'avait combattu (2), est maintenant trop avéré pour qu'il soit nécessaire de l'appuyer de nouvelles preuves. Je ne m'arrêterai pas d'avantage à discuter l'opinion d'après laquelle ce médecin fait dépendre le développement du typhus-amaril, de l'infection spéciale que produisent les ordures accumulées à bord des bâtimens négriers (3). Comme d'ailleurs il ne nie pas l'influence puissante des autres causes d'infection (4), je n'en demande pas davantage pour me croire autorisé à dire que c'est à celles-là qu'il faut, dans le plus grand nombre des cas, attribuer l'évolution du typhus-amaril. On peut voir à l'article *marin* (5) combien elles sont nombreuses, même sur les bâtimens les mieux tenus. Que l'on réfléchisse ensuite à l'étroitesse de l'espace dans lequel leur action se trouve concentrée, et l'on cessera d'être surpris des effets funestes qu'elles produisent.

A terre où, par suite de sa dispersion dans une atmosphère illimitée, l'activité du principe infectant décroît, suivant M. Dechampesme, en raison inverse du cube des distances au foyer d'infection (6), il n'exerce pas à beaucoup près d'aussi grands ravages. Je me contenterai, pour montrer jusqu'à quel point ils peuvent aller à bord, de rappeler ce qui arriva lors de l'épidémie de 1821.

(1) *Revue Médicale*, septembre 1824, p. 46.

(2) *Relation hist. et méd. de la fièvre jaune*, etc.

(3) *Revue médicale*, août 1824.

(4) *Revue médical*, septembre 1824, p. 22.

(5) *Dictionnaire de Médecine*, tome XIII.

(6) *Essai sur la Contagion*, p. 11.

Les navires sortis de Barcelone perdirent, en se rendant à Mahon, ou immédiatement après être arrivés dans un lieu pour ainsi dire en vue de celui de leur départ, une grande partie des hommes de leurs équipages. Nul doute qu'il ne leur eût été impossible, faute d'hommes pour manœuvrer, de se rendre à leur destination, s'ils avaient eu beaucoup de chemin à faire. Ce n'est pas tout, presque aucun de ceux qui furent obligés d'aller sur ces bâtimens après leur arrivée, ne se vit à l'abri du typhus-amaril. Et, à ce sujet, je ne puis m'empêcher de faire remarquer combien de pareils événemens ressemblent peu à ce que l'on observe dans les Antilles où, comme on sait, la fièvre jaune règne d'un bout de l'année à l'autre. En effet, les bâtimens qui partent l'ayant à bord, ne tardent pas à la voir disparaître, aussitôt qu'ils ont atteint une latitude un peu élevée, comme l'ont très-bien su Mellado et Savaresy (1). Un ancien capitaine aux longs cours, M. de la Morinière, m'a dit être plusieurs fois parti des colonies pour France, avec des malades, sans que leur nombre ait jamais augmenté, après quatre ou cinq jours de mer. Dans ces cas, les navires ne renferment donc pas dans leur sein, les causes de la fièvre jaune.

S'il fallait d'autres faits pour prouver qu'elles ne s'y trouvent jamais, je dirais que sur des milliers d'individus appelés dans les Antilles à visiter à bord, des sujets affectés de la fièvre jaune, aucun d'eux, s'il est acclimaté, n'est jamais atteint de la maladie. La frégate de roi

(1) *Consideraciones sobre el origen é introducion de la fiebre amarilla*, etc., p. 183. *De la Fièvre jaune en général*, etc., p. 238.

l'Euriale, offre un exemple remarquable de cette assertion. Elle avait perdu plusieurs hommes de la fièvre jaune; un plus grand nombre en étaient atteints; cependant M. Lefort et plusieurs autres avec lui, ont fait une visite sanitaire des plus exactes et des plus prolongées, sur cette frégate (1).

De pareils épreuves ne manqueraient jamais, dans les régions tempérées, d'avoir des conséquences fâcheuses. Une sorte d'instinct semble en avertir les hommes même étrangers à l'art. Non seulement ils craignent de communiquer avec les navires infectés, mais ils fuient, lorsqu'ils le peuvent, les lieux où règne le typhus-amaril, les créoles tout comme les autres. J'en ai connu plusieurs qui, se trouvant aux États-Unis d'Amérique pendant de prétendues épidémies de fièvre jaune, étaient des premiers à se retirer à la campagne, et répugnaient à recevoir chez eux des malades, tandis que dans les Antilles, ils les auraient accueillis avec empressement, et leur eussent prodigué les soins les plus affectueux. Un secret pressentiment semblait les avertir qu'ils étaient en présence d'un mal, contre lequel l'acclimatement n'était plus un préservatif assuré, et leur prévision était juste.

Ce fait me conduit à dire qu'on n'a jamais vu régner le typhus-amaril dans les Antilles : l'immunité constante des acclimatés dans les épidémies, en est la preuve irréfragable. Les bâtimens négriers qui, suivant M. Audouard, sont fréquemment la source d'une infection si

(2) *Mémoire sur la non-contagion*, p. 151.

funeste dans les régions tempérées, abordent toujours sans inconvénient les colonies, excepté lorsqu'ils portent des sujets atteints de la variole, laquelle se répand souvent alors avec fureur. Hors cela, les communications les plus fréquentes avec ces bâtimens, ne donnent pas lieu au plus petit accident. Les lecteurs en demeureront, j'espère, convaincus, si je leur dis savoir d'une personne dont la véracité m'est connue, que depuis neuf ou dix ans, plus de 15,000 nègres ont été introduits furtivement par la traite, dans un des quartiers de la Guadeloupe, sans qu'il ait jamais paru pour cela, dans cet endroit, aucune maladie ressemblant le moins du monde, au typhus-amaril.

Explique la chose qui pourra, il n'en est pas moins démontré, à mon sens, que le genre d'infection propre à produire cette maladie, le miasme spécial qui la fait naître, ne se forme jamais entre les tropiques, et est un produit des régions tempérées. Mais quelque opinion qu'on adopte à cet égard, il faut toujours reconnaître qu'il est plutôt vénéneux que virulent. Il suffit, pour en demeurer convaincu, de se rappeler que dans tous les lieux où règnent les épidémies du typhus-amaril, la masse des habitans, suivant la remarque de tous les observateurs exacts (1), éprouve des accidens plus ou moins graves, manifestement dus à l'action de ce miasme. Cependant ils échappent, pour la plupart, à une

(1) Rusch, *Relacion de la calentura*, etc., tom. I^{er}, p. 193 et 249. Duran, *Periodica de la sociedad de salud*, etc., p. 242. Pariset, François et Bally, *Rapport présenté à S. E.*, p. 35. Jourdain, *Mém. sur la maladie du passage*, p. 213.

maladie déclarée; ce qui n'arriverait sans doute pas, si le délétère possédait des qualités vraiment virulentes. Au reste, dans l'une comme dans l'autre hypothèse, le typhus-amaril est toujours produit par l'absorption d'un principe morbifère. C'est donc un véritable empoisonnement miasmatique, principalement dû à l'infection, quoique la contagion ne lui soit pas entièrement étrangère. Quant à la fièvre jaune, on ne la voit jamais naître par contagion, et si l'on peut admettre que l'infection concourt quelquefois à la développer, ce n'est que comme une condition sur-ajoutée à ses véritables causes qui, je le répète, sont d'une part, l'inacclimatement, de l'autre, l'influence du climat des tropiques.

Des agens aussi essentiellement différens les uns des autres que ceux dont il vient d'être parlé, doivent produire sur les individus soumis à leur action, des effets également différens, ou, en d'autres termes, amener des maladies qui différeront par leur nature intime comme par leurs symptômes, et par l'espèce de moyens curatifs ou prophylactiques destinés à les combattre ou à les empêcher de naître. Cette dernière assertion sera, j'espère, pleinement confirmée par ce que je vais dire sur les mesures sanitaires à employer contre le développement de la fièvre jaune et du typhus-amaril.

1°. *Mesures sanitaires propres à prévenir la fièvre jaune.* S'il est vrai, comme je le crois démontré, que l'on doit reconnaître l'influence d'un climat déterminé, pour une des deux conditions nécessaires au développement de la fièvre jaune, il faut en même temps admettre que cette maladie n'est pas plus transporta-

ble que le climat dont elle dépend. Prendre des précautions contre son introduction en France, me semble donc aussi déraisonnable que de se consumer en efforts, pour mettre notre pays à l'abri de la chaleur ou des coups de vent des Antilles. D'un autre côté, il est très-difficile que les individus soumis, pour la première fois, à l'inclémence de ces climats, n'en ressentent pas plus ou moins l'impression fâcheuse; de là les nombreuses maladies dites *d'acclimatement*, parmi lesquelles la redoutable fièvre jaune se présente en première ligne, et qui sont, avec juste raison, regardées comme le tribut obligé de tout les arrivans.

J'ai fait voir ailleurs combien ils avaient peu d'espoir de s'en préserver, même en usant des moyens prophylactiques les mieux indiqués (1). On le concevra sans peine, si l'on veut faire attention qu'aucun de ces moyens n'ayant d'action directe contre la cause efficiente du mal, c'est-à-dire l'influence du climat, ils peuvent tout au plus disposer le corps à la supporter moins péniblement. Mais ce n'est pas ici le lieu de développer un point de doctrine qui, dès l'instant où l'on reconnaît que la fièvre jaune ne peut pas naître dans les régions tempérées, se trouve devenir entièrement étranger au sujet dont je dois maintenant m'occuper.

2°. *Mesures sanitaires propres à prévenir le typhus-amaril.* Les moyens préservatifs à employer contre le typhus-amaril peuvent être rattachés à l'accomplisse-

(1) J. A. Rochoux, *Recherches sur la Fièvre jaune*, etc.

ment des trois indications suivantes : 1^o prévenir le développement de la maladie ; 2^o limiter ses progrès lorsqu'elle a paru ; 3^o empêcher son retour quand elle a cessé.

a. Prévenir le développement du typhus. La manière de s'opposer au développement du typhus à bord des navires, repose sur l'indication de mesures sanitaires, qui ne peuvent être bien prescrites que par des hommes très-versés dans tous les détails de l'hygiène navale. Je ne parlerai, à cause de cela, que des moyens propres à empêcher le typhus de prendre naissance à terre.

Le premier d'entre eux, le seul vraiment efficace, est d'éloigner des ports les matières en putréfaction, qui les encombrent souvent. L'extraction exécutée avec beaucoup de soin, en 1822, à Barcelone, de l'immense quantité de substances putrides qui remplissaient le port et obstruaient les égoûts (1), dont J. Balcells a fait connaître l'incroyable malpropreté (2), a montré combien on avait eu tort de négliger pendant longues années, toutes les mesures de salubrité publique. Elle a de plus, eu pour résultat, d'empêcher le retour de la maladie, comme l'ont fait, à l'égard d'Alicante, les travaux d'assainissement pratiqués en 1804. Je ne crains donc pas, malgré les sinistres prédictions de la commission (3), d'assurer que Barcelone conservera la sa-

(1) Voy. *la Quotidienne* du 12 juin 1822.

(2) *Espurgo y desinfeccion de Barcelona*, p. 179.

(3) Bally, François et Pariset, *Rapport adressé à S. E.*, p. 2 de la préface. Le public sentira lui-même ce que l'on doit craindre

lubrité qu'elle doit à sa situation géographique, tant qu'elle continuera à éloigner des causes d'infection, étrangères à son heureux climat.

Mais suffit-il qu'un port d'une ville populeuse soit entretenu propre, et peut-on, dans cette supposition, recevoir impunément tous les navires infectés ou non ? Voici jusqu'à présent ce que l'expérience nous a appris de plus positif.

Toutes les fois que des navires infectés ont été conduits dans des lieux parfaitement salubres, les émanations de la calle sont devenues tout-à-fait sans danger pour les endroits environnans, ou si elles se sont fait sentir à quelque distance, n'ont jamais produit un grand nombre de maladies. Dans ce dernier cas, les malades n'ont la plupart du temps rien communiqué aux assistans, ou bien un fort petit nombre de ces derniers a été atteint, sans propager le mal à d'autres, de sorte que ses progrès se sont promptement arrêtés. A la première supposition appartiennent les cas de typhus-amaril observés à Barcelone, en 1803; à Marseille, en 1804, à bord de la *Colombia*; en rade de Pomègue, en 1821, sur un assez grand nombre de bâtimens : d'où il résulte que quatre-vingt-treize malades à Barcelone, huit ou dix à Marseille, et vingt-sept à Pomègue, n'ont communiqué le mal à aucune des personnes qui les avaient soignés (1). A la seconde d'un fléau qui s'est rendu maître de la malheureuse Espagne, qui n'en sortira plus, etc.

(1) Salva, *Segon. an. del. real estudio*, etc., p. 59 et 157. Seгаud, *Observ. des Sci. medi.*, décembre 1825, p. 197. Robert, *Obs. sur la Fièvre jaune*, p. 111.

supposition se rapporte l'événement de Mahon, en 1821, et celui du Passage, en 1823. A Mahon, cent quatre-vingts malades en auraient, dit-on, contagié dix, qui n'ont donné ensuite la maladie à personne (1); au Passage, quatre-vingt-quatorze malades ont donné leur mal à six, qui ne l'ont transmis à aucun autre (2).

On voit néanmoins par là que, s'il n'y a pas de crainte fondée pour une épidémie générale, par l'arrivée d'un bâtiment infecté dans un port salubre, il en peut résulter cependant des accidens graves, toujours trop nombreux. Mais, je dois le dire, je ne connais aucun moyen certain de les prévenir. Le meilleur, à mon sens, serait de débarquer de suite, dans un lieu convenable, les hommes et les marchandises des navires que l'on pourrait regarder comme suspects, et de procéder sans délai, au curage de la calle. En suivant la méthode opposée, qui consiste à imposer à l'équipage une quarantaine quelconque à bord, pour s'assurer de sa santé, on laisse souvent s'établir une fermentation qu'on aurait pu prévenir par un prompt nettoicement (3). Si

(1) *Diario de Barcelona*, 20 février 1821.

(2) Jourdain, *Mémoire sur la maladie qui a régné au Passage*.

(3) Il y a de très-nombreux exemples constatant que l'infection s'est développée à bord de navires dont l'équipage avait joui d'une parfaite santé pendant quatre-vingt-dix jours et plus. Les quarantaines ordinaires ne sont donc pas une garantie que l'infection ne se développera pas, après qu'elles auront été achevées, et leurs inconvéniens, que MM. les membres de l'Institut ne balancent pas à signaler (*Rapport fait à l'Académie, etc.*, p. 41), n'en subsistent pas moins.

pendant cette opération il venait à paraître des symptômes de typhus-amaril sur un navire, il faudrait sans délai l'éloigner; car il pourrait très-bien se faire que des émanations qui finiraient par être absorbées sans danger par l'air d'un lieu salubre et parfaitement ventilé, fussent capables, en se joignant aux miasmes que fournissent toujours en plus ou moins grande quantité, les ports populeux même les mieux tenus, de produire une masse d'infection atmosphérique qui n'aurait pas eu lieu sans cela. Au reste, que ces deux causes réunies, ou seulement l'une d'entre elles, aient développé le typhus, il s'agit maintenant de faire connaître les moyens les plus efficaces d'en arrêter les progrès.

b. Limiter les progrès de la maladie. L'exemple des États-Unis a montré, d'une manière incontestable, l'avantage de l'émigration, qui permet aux habitans échappés des lieux infectés de conserver leur santé, sans porter préjudice à ceux qui leur donnent asile. Quarante-vingt-dix mille émigrés de Barcelone, dispersés sans aucun inconvénient sur divers points de la Catalogne, bien que parmi eux il y ait eu nombre de morts, et plusieurs centaines de malades, ont enfin montré aux contagionistes les plus récalcitrans que l'épidémie ne se transporte pas à la campagne. Eclairés par ce qui s'est passé aux environs de Tortoze, de Palma, de Mequinza (1), du Passage (2), où les mêmes moyens

(1) *Manifeste touchant l'origine, etc.*, trad. de l'espag. par J. A. Rochoux, p. 12.

(2) Jourdain, *Mém. sur la maladie du Passage*, p. 232 et suiv.

ont eu les mêmes résultats, ils ont enfin conseillé à leur tour, la retraite à la campagne (1). C'est ainsi que le moyen jugé par Méad seul capable d'arrêter la peste, lorsqu'une fois elle a fait de grands progrès (2), a reçu une application si heureuse, contre le typhus-amaril.

Puisqu'il est aujourd'hui bien démontré, qu'il suffit de se tenir à une très-petite distance du foyer infectant, une demi-portée de canon, et souvent moins, pour être entièrement à l'abri de son influence, les moyens de limiter les progrès du mal ne sont ni difficiles à trouver, ni à mettre en usage. Toutes les mesures de salubrité publique seront complètement remplies, si le gouvernement fait procéder à une évacuation méthodique des quartiers infectés, et en interdit la demeure jusqu'au retour de la bonne saison, comme on le pratique aux États-Unis. Hors de là, chacun doit être libre d'agir comme bon lui semble, car il est certain que les rassemblemens d'hommes, les réunions dans des lieux exempts d'infection, sont absolument sans danger. Mais les cordons étroits ont constamment des résultats opposés à ceux qu'on en attend, et ce n'est pas la première fois que les hommes ont tourné le dos au but, en croyant s'en approcher. Ainsi à Marseille, on a conservé jusqu'à présent, l'inepte coutume de murer les maisons des pestiférés, tandis que c'est le moyen le plus certain de conserver le mal dont on veut se défendre. On sonnait autrefois les cloches, et on les sonne sans

(1) Hist. méd., p. 109.

(2) *Tractatus de Peste*,¹⁾

doute encore dans beaucoup d'endroits, pour chasser le tonnerre, tandis que rien n'est plus propre à l'attirer. Ne soyons donc pas surpris qu'on ait cru pouvoir arrêter, au moyen des cordons et des barrières, le progrès d'une épidémie qui a l'air pour véhicule. Cependant l'absurdité, l'atroce inhumanité de ces mesures, n'en est pas moins évidente, comme le prouverait seul, le désastre tout récent de Barcelonette.

Sur cinq mille cinq cents habitans qui composaient sa population, deux mille environ sortirent avant l'établissement de la barrière, et tous ceux-là, à de légères exceptions près, ont conservé leur santé. Parmi les trois mille cinq cents autres condamnés à vivre dans une atmosphère infecte, mille trois cents ont péri, qui auraient pu aussi bien être sauvés (1). Comment excuser un aussi horrible attentat? en supposant de bonnes intentions à ceux qui ont fait placer la barrière.

Le mal que produit inévitablement, l'exécution de mesures sanitaires enfantées par l'ignorance médicale des siècles barbares, n'est pas leur seul inconvénient. Il faut encore compter pour beaucoup la difficulté de les mettre en pratique, et la facilité avec laquelle on les élude. Mellado nous apprend qu'elles ne sont, à vrai dire, jamais strictement exécutées à Cadix (2), et tout le monde sait combien il était facile de franchir le cordon de Barcelone, ridiculisé par le peuple qui l'appelait,

(1) *Manifeste touchant l'origine, etc.*, trad. de l'espagnol, par J. A. Rochoux, p. 30 et 31.

(2) *Consideraciones sobre el origen e introduccion de la fiebre amarilla.*

le cordon à la *dcmi-piécette*, parce qu'il n'en coûtait pas davantage pour passer de l'autre côté (1).

Si les lois ne sont pas toujours exécutées, alors même que leur utilité est le mieux reconnue, que doit-il arriver lorsqu'elles sont d'une absurdité, à révolter le sens commun? Le résultat ne nous est pas difficile à prévoir. Cherchons de même à apprécier le langage des contagionistes actuels, nous ne le trouverons peut-être pas toujours opposé en tout à la raison, et nous verrons qu'en s'efforçant de soutenir les vieux réglemens sanitaires, ils en font une critique sanglante. Par exemple, les auteurs de l'*Histoire médicale*, qui veulent à tout prix conserver les cordons, proposent de leur donner dix lieues de rayon (2). Ont-ils réfléchi qu'en admettant leur proposition, il faudrait plus de 60,000 hommes pour garder un village, puisqu'on aurait une circonférence de soixante lieues à observer? Toutefois je me garderai bien de les blâmer d'accorder un aussi vaste champ à l'émigration; je dirai seulement qu'après avoir établi en principe que le miasme du typhus-amaril ne reste pas plus de quarante-huit ou soixante-douze heures, sans produire son effet (3), il était beaucoup plus simple de laisser libre d'aller où bon lui semblerait, tout homme bien portant qui justifierait avoir quitté depuis quatre ou cinq jours, un lieu infecté. Ce serait, il est vrai, condamner formellement les cordons,

(1) Ch. Maclean, *Esposicion presentada à los cortes*, p. 48.

(2) *Hist médicale*, p. 609.

(3) *Op. cit.*, p. 612.

au lieu qu'en leur donnant dix lieues de rayon, on paraît les conserver, en les supprimant de fait.

Dois-je maintenant parler du projet d'établir des lazarets sur la cime des Pyrénées, pour empêcher le typhus-amaril de s'introduire d'Espagne en France? Cette mesure, plus que niaise, a été jugée par ses auteurs eux-mêmes, puisqu'ils ne la reproduisent plus. Ils ont vu sans doute, qu'autant aurait valu placer des sentinelles sur l'Observatoire, dans l'intention d'empêcher Paris d'être écrasé par la chute de la lune. Puisse l'oubli auquel ils croient devoir condamner leurs conceptions, ne pas se faire attendre!

Nous le répétons, il n'y a qu'un moyen de se préserver du typhus-amaril, mais il est d'une efficacité assurée, incontestable, dans tous les temps et dans tous les lieux, c'est de se tenir à une certaine distance du foyer d'infection. Dans ce foyer, les fumigations, les feux allumés, le soin de s'éloigner des malades, et autres moyens prétendus préservatifs, sont insuffisants ou même nuisibles; un régime de vie quelconque n'est pas plus utile : hors du foyer, on peut accomplir tous les devoirs, se livrer à tous les travaux de sa profession, sans le moindre inconvénient. L'émigration remplit donc à elle seule, toutes les conditions prophylactiques qu'on peut se proposer à l'égard des hommes. Reste maintenant à déterminer si la même sécurité existe à l'égard des hardes et des objets de différentes natures arrivant des lieux infectés.

M. Audouard, qui regarde, comme complètement désinfecté, quiconque a passé une demi-journée en

plein air (1), pense que si les hardes ne sont pas convenablement purifiées, elles peuvent garder pendant long-temps le miasme du typhus (2). Je ne nierai pas absolument la possibilité de sa conservation et de son transport par leur moyen; je dirai seulement que cette possibilité a de beaucoup été exagérée, au moins à en juger par ce qui a eu lieu à Barcelonne, où la circulation, continuée pendant plusieurs mois, d'objets sortant du foyer d'infection, n'a produit aucun accident fâcheux (3). Cela ne doit pas, au reste, faire rejeter les conseils de la prudence; et mieux vaut encore, en cas pareil, pêcher par excès que par défaut de précautions. C'est dans cette persuasion que je vais faire connaître avec quelques détails, les moyens propres à remplir la troisième indication prophylactique relative au typhus-amaril.

b. Prévenir le retour de la maladie. La première chose à faire pour prévenir le retour du typhus est de détruire ou d'éloigner avec soin, les foyers d'infection. Cela fait, on doit s'occuper de la purification ou désinfection, mesures préservatrices sans l'emploi desquelles, suivant les contagionistes, on ne peut, après la fin d'une épidémie, s'opposer efficacement au retour d'une nouvelle.

Pour montrer l'exagération de cette manière de voir, je dirai, avec J. Balcells, qu'il est impossible de désin-

(1) *Relation hist. et médicale*, etc., p. 443.

(2) *Op. cit.*, p. 423 et 463.

(3) *Manifeste touchant l'origine*, etc., traduit de l'espagnol par J. A. Rochoux, p. 22.

fecter en entier une grande ville (1), comme l'ont reconnu tous ceux qui n'ont pas voulu se dissimuler qu'une désinfection générale doit y éprouver des obstacles sans nombre et vraiment insurmontables; soit par l'avarice des propriétaires qui craignent de faire des dépenses ou de détériorer leurs denrées, soit par la négligence, la mauvaise volonté ou même l'oubli d'un grand nombre d'autres. Ce dernier point seul, est capable de rendre une désinfection complète impossible, comme il est facile de s'en convaincre en songeant que des contagionistes bien fervens, les auteurs de l'*Histoire médicale*, ont oublié de désinfecter, à Montalegre, leur cahier d'hôpital (2). Certes, si des médecins observent si mal les règles qu'ils prescrivent, que doit-on attendre d'hommes moins éclairés, et souvent prévenus contre les mesures de salubrité qu'on leur impose?

Heureusement on peut à la rigueur, se passer de désinfection; conséquence qu'il faut nécessairement admettre, quand on voit les épidémies les plus contagieuses, la peste elle-même, cesser sous certaines influences atmosphériques, et précisément au moment où la quantité des objets infectés est le plus considérable, comme l'a très-bien observé Arbuthnot (3), et comme M. Lassis ne manque pas de le rappeler (4). Ce fait démontre que les denrées ne sont pas contaminées au

(1) *Espurgo y desinfeccion de Barcelona*, p. 175.

(2) Bally, François et Pariset, p. 93.

(3) *Essai des effets de l'air*, p. 243.

(4) *Causes des maladies épidémiques*, p. 28.

point où on le pense ordinairement ; ou bien que le seul contact avec l'air, tel qu'il a lieu habituellement, suffit pour leur enlever le délétère dont elles pourraient être imprégnées. Sans cela, les maladies typhoïdes, au lieu de s'arrêter à des époques déterminées, ne finiraient que d'usure, et après avoir frappé tous les individus susceptibles de les contracter. Nous voilà donc forcés de reconnaître que les moyens désinfectans si vantés, sans en excepter le fameux parfum en usage à Marseille, et les fumigations de chlore dont l'inutilité a été il y a long-temps constatée par Arejula (1), n'agissent pas plus sûrement que ne le fait la nature, sans aucun soin de notre part.

Je n'engagerai pourtant pas les habitans des villes qui auront été atteintes du typhus-amaril, à croupir dans la malpropreté, et à conserver les émanations qui pourraient s'être attachées à quelque corps que ce soit. Loin de là, je regarde comme très à propos de laver à grande eau, d'exposer à un courant d'air prolongé, toutes les pièces des appartemens où il y a eu des malades, puis de les faire blanchir, repeindre, etc. Les hardes et les effets de différentes espèces seront lavés également à l'eau courante, ou simplement exposés pendant un temps convenable à l'air libre, s'ils ne sont pas de nature à être mouillés sans éprouver de détérioration. Je conseillerai, de plus, à ceux qui ne seraient pas rassurés par de telles précautions, de brûler les objets qu'ils croiraient ne pas pouvoir désinfecter complètement,

(1) *Memoria sobre la níguna utilidad del uso de los gazes accidos.*

ou de les soumettre à la méthode de purification proposée par M. Balcells (1), ou enfin de les passer à la solution de chlorure de chaux, d'après le procédé de M. Labarraque (2). Toutes ces précautions prises, on ne doit pas craindre le retour du typhus-amaril, puisqu'il ne reparait jamais, alors même qu'on les néglige, si l'on a soin, du reste, d'éloigner les causes réelles dont il dépend, c'est-à-dire les foyers d'infection.

Au moment où j'achève cette notice, l'Académie royale de médecine vient d'être engagée par le ministre de l'intérieur, à examiner les très-nombreux documents recueillis par le docteur Chervin, à l'appui de la non-contagion de la fièvre jaune, et à décider ensuite, s'ils sont de nature à *motiver la suppression provisoire des travaux des nouveaux lazarets*, demandée par ce médecin, dans une pétition que la chambre des députés a favorablement accueillie. Dans l'attente d'une décision à laquelle se rattachent les plus grands intérêts, je crois convenable de rappeler aux lecteurs que, il y a un peu plus de deux ans, une décision du parlement britannique supprima toutes les quarantaines, excepté pour les navires des ports de la Turquie et des états barbaresques, qui étaient soumis à une observation de quelques jours (3).

Aussitôt que cette mesure fut connue sur le continent, l'effroi s'empara de toutes les intendances sanitaires. Des représentations énergiques, des menaces de

(1) *Espurgo y desinfeccion de Barcelona.*

(2) *Art du boyaudier.*

(3) *Rapport de M. Hely-d'Oisel, conseiller d'état.*

déclarer l'Angleterre *suspecte de contagion*, et de la traiter comme telle, arrivèrent de France, d'Allemagne, d'Italie, et sans doute aussi d'Espagne. Quel parti restait-il à prendre à l'Angleterre en pareille occurrence ? De dire qu'elle allait reprendre l'exécution de ses anciennes lois sanitaires. Elle le fit, et tout s'apaisa. Mais le gouvernement anglais ne recule jamais, quand il s'agit de ses intérêts commerciaux. On peut donc assurer hardiment qu'il n'est point revenu sur la décision, qu'il a promis de rapporter. S'il en est ainsi, nous entendrons, dans six ou huit ans, les Anglais dire aux autres peuples de l'Europe : « Il y a long-temps » què nous ne faisons plus de quarantaines ; nous y » avons épargné plusieurs centaines de millions, et nous » n'en sommes pas plus malades. Êtes-vous sages ? faites » comme nous. »

En attendant ce résultat qui ne saurait être douteux, au moins à l'égard de la fièvre jaune, je dirai que si les quarantaines sont toujours exécutées à Marseille *avec un peu plus de rigueur* que ne le portent les ordonnances ; elles sont complètement éludées dans la plupart des ports de l'Océan, notamment à Bordeaux. Entre autres faits propres à confirmer la vérité de cette assertion, je me bornerai à citer le suivant, parce qu'il se renouvelle à chaque arrivage d'un bâtiment venant des Antilles.

En juillet 1819, à mon retour de la Guadeloupe, le pilote côtier vint au-devant de nous au large, comme cela se pratique, et avant de quitter sa chaloupe pour monter sur notre bâtiment, où il devait faire quaran-

taine après nous avoir piloté, il permit aux hommes qui étaient restés dans sa petite embarcation et allaient rentrer en rivière de Bordeaux, de prendre un sac de lettres et différens objets que les passagers voulaient expédier de suite. Cependant on nous imposa une quarantaine d'observation, au-dessous de Pouillac. Elle durait encore, que j'avais déjà reçu de Paris des réponses à plusieurs de mes lettres déposées dans le sac introduit furtivement à Bordeaux, et il en était de même de la plupart des autres passagers. Or, il n'est pas de jour où, depuis longues années, on ne voie quelque chose d'analogue à ce que je viens de raconter : lecteurs, tirez la conclusion.

P. S. Un négociant que ses relations mettent à même d'aller aux sources, et que j'avais prié de prendre des renseignemens sur la manière dont sont maintenant exécutés en Angleterre les réglemens sanitaires, à l'égard des bâtimens venant de l'Égypte et du Levant, M. Patron m'écrit de Londres : « La loi qui avait aboli les anciens réglemens, a été ostensiblement rapportée par une décision ou arrêté, » et les bâtimens en question, sont censés faire une quarantaine comme » par le passé. Mais pour tous ceux qui arrivent avec *patente nette*, elle » se réduit, seulement pour la forme, à une observation de vingt-quatre ou quarante-huit heures, après laquelle ils sont admis à libre pratique. Ce n'est qu'après plusieurs demandes réitérées que j'ai pu obtenir ce renseignement *certain*, qui m'a été fourni par la maison » Wilson et Blanshard, une des premières de cette ville, et dont le » chef était, à la dernière session, un des membres distingués du parlement. »

Voilà donc ma présomption changée en certitude, et les quarantaines sont supprimées de fait en Angleterre. Il est vrai qu'à Marseille, suivant ce que m'écrit mon ami M. Raymond, elles se font avec une rigueur on ne peut plus onéreuse au commerce. Par contre, elles sont presque entièrement mises de côté au Havre, comme je viens tout récemment de l'apprendre ; c'est une sorte de compensation.

NOTE

SUR

DEUX NOUVELLES ESPÈCES DE GRAVELLE;

PAR M. MAGENDIE.

Dans un ouvrage que j'ai publié, il y a déjà quelques années, sur les causes et la manière de traiter les différentes espèces de gravelle, je crois avoir établi, par une série d'expériences tentées sur les animaux, et par des observations directes faites sur l'homme, les rapports étroits qui existent entre la nature des alimens dont on se nourrit, la quantité et la qualité des boissons, et la composition de l'urine. J'ai fait voir que les diverses sortes de graviers qui s'échappent des voies urinaires dans la maladie nommée *gravelle*, sont eux-mêmes de telle ou telle nature, selon que l'urine offre tel ou tel caractère; enfin je crois avoir prouvé que la nature des graviers rendus annonçait en général le genre de régime; que par exemple la gravelle *rouge* ou d'acide urique, si pénible pour les personnes qu'elle atteint, est toujours, pour ainsi dire, l'expression du régime et des habitudes de table. Jamais en effet cette maladie ne se

voit chez les gens sobres et qui font beaucoup d'exercice ; mais, ainsi que la goutte, elle appartient aux grands mangeurs de viande, et à ceux qui recherchent avec sensualité une nourriture animale succulente, et qui ont passé l'âge de l'activité musculaire. De semblables personnes ont nécessairement beaucoup d'urée dans le sang, sont disposées aux concrétions d'urate de soude dans les articulations, c'est-à-dire à la goutte, et aux calculs d'acide urique dans la vessie, c'est-à-dire à la gravelle et à la pierre.

Les faits que je vais rapporter viennent encore confirmer cette utile application de la physiologie à la médecine, et éclairer l'origine des concrétions urinaires.

Un homme d'état, grand ami de la table, est chargé d'une mission politique dans une contrée où le goût de la bonne chère est fort répandu. Il donne et reçoit pendant plusieurs mois nombre de dîners officiels, où il se montre à la fois diplomate habile et gastronome consommé.

Mais tandis qu'il s'efforce de remplir l'objet de sa mission, arrive un grand événement politique ; il rentre dans la vie privée.

Dans sa nouvelle position il réfléchit à sa conduite passée ; il trouve qu'il a trop fait pour soutenir sa réputation gastronomique, et surtout qu'il a suivi un régime beaucoup trop substantiel : il sent le besoin de se raffraîchir. En conséquence il se dévoue à manger à lui seul, tous les matins, un grand plat d'oseille. Il suit ce régime pendant près d'un an. Au bout de ce temps il éprouve de la douleur dans les reins et les ure-

tères, et rend bientôt avec l'urine un gravier fusiforme de six à sept lignes de long sur deux de large. La couleur de ce petit calcul est orangée, sa dureté très-grande et sa surface inégale. Il me l'apporte. A sa couleur, à sa dureté, je crus reconnaître l'acide urique; mais M. Desprets eut la complaisance de l'analyser, et ce gravier se trouva être de l'oxalate de chaux presque pur.

Avant de connaître la particularité de son plat d'oseille, j'avoue que je ne comprenais guère comment un bon vivant, comme mon malade, avait pu rendre un gravier d'oxalate de chaux. A son embonpoint et à sa bonne mine, j'aurais trouvé tout simple qu'il eût eu des graviers d'acide urique; mais dès que je sus l'histoire de son moyen rafraîchissant, il me fut aussi facile de comprendre l'origine de sa maladie que de trouver un moyen de le guérir. Je n'eus en effet qu'à lui recommander de cesser l'usage de l'oseille.

Mais si dans plusieurs circonstances on peut ainsi rendre raison de la nature des graviers rendus avec l'urine, il en est encore qui se refusent à toute explication.

Telle est une espèce de gravelle dont j'ai vu déjà deux exemples, et que je nommerai *pileuse*, par la raison qu'on va voir :

Dans cette maladie dont je n'ai trouvé aucun exemple écrit, le dépôt salin de l'urine affecte deux formes différentes, tantôt c'est une poudre blanche et rare qui est mêlée à une très-grande quantité de *petits poils* dont la longueur varie d'une ou deux lignes à un pouce et plus, tantôt au contraire les graviers sont blanchâtres, de forme inégale et très-irrégulière; leur consistance n'est

pas très-grande; ils s'écrasent même assez facilement entre les doigts. Mais ce qui est fort surprenant, les fragmens qui résultent de leur écrasement ne se séparent pas entièrement; ils tiennent les uns aux autres et forment une espèce de grappe. Quand on recherche quel est leur lien commun, on reconnaît qu'il consiste en de petis poils très-fins qui sont mêlés intimement avec la masse saline et font corps avec elle. Quand on brise celle-ci, les poils ne sont point rompus, et servent de moyen d'union entre les divers fragmens.

Par la macération on peut séparer ces poils de leur enveloppe solide, ou de la poussière blanche qui les environne. Alors on voit qu'ils diffèrent peu des poils ordinaires. Ils sont seulement beaucoup plus fins et d'une couleur gris de cendre. Mais ils sont en telle quantité, qu'il est difficile de détacher la moindre parcelle du calcul sans apercevoir une ou deux extrémités des poils, et que dans certains pions la surface du gravier est visiblement velue. La matière saline qui les enveloppe, analysée par M. Pelletier, est du phosphate de chaux uni à une petite quantité de phosphate de magnésie et d'acide urique.

La première fois que j'ai eu l'occasion d'observer cette maladie, c'était sur un vieux professeur de l'ancienne Université. Il rendait de ce mélange, une telle quantité, qu'il en remplissait des vases d'un litre de capacité. La matière qu'il rendait ainsi ressemblait assez à de la magnésie en poudre, rare à cause des poils nombreux qu'elle renfermait. Elle occupait donc une très-petite masse sous un très-grand volume. La quantité que

ce vieillard en avait produite en quelques années était vraiment extraordinaire.

Le second cas de gravelle *pileuse* qui soit venu à ma connaissance, est, il y a trois ans, sur un officier de la marine royale. Il rendait, non pas de la poudre blanche, mais des concrétions velues à leur surface, molles et d'un volume variable. Ces concrétions étaient friables, mais les parcelles qui résultaient de leur écrasement ne se séparaient pas, et restaient attachées l'une à l'autre par les petits poils.

L'Académie pourra se convaincre de ces divers caractères, par les échantillons que je mets sous ses yeux. La sortie de ces graviers était généralement douloureuse et gênait quelquefois l'écoulement de l'urine.

Quelle espèce d'origine pouvait avoir une pareille maladie ? D'après les notions que des recherches antérieures me fournissaient, je pouvais jusqu'à un certain point comprendre l'excès de phosphate et l'attribuer à l'usage peu modéré de la nourriture animale. J'ai trouvé en effet, dans mes expériences sur la nutrition, que si on met un chien pendant un mois à un régime entièrement dépourvu d'azote, non-seulement l'acide urique, mais encore les phosphates disparaissent de l'urine.

Quand à l'origine des poils qui se trouvaient en si grande abondance au milieu des graviers ou du dépôt salin, j'avoue que je ne peux faire sur leur production que des conjectures beaucoup trop vagues pour trouver place ici.

Toutefois l'important était de trouver un moyen d'empêcher ce genre de formation; je n'avais aucun

guide pour agir sur la production des poils. Aussi me décidai-je à employer le mode de traitement que j'ai fréquemment mis en usage avec succès pour la gravelle blanche simple, ou de phosphate de chaux et de magnésie.

Le résultat a été au-delà de ce que j'espérais. Les deux individus dont je viens de parler ont parfaitement guéri en moins de trois mois par l'usage des alcalis, et par un régime presque entièrement végétal.

On voit par les faits contenus dans cette note, quelle utilité on peut tirer de la connaissance de la composition chimique des concrétions urinaires et de leur origine, et de quelle importance il serait pour les calculeux qui se font opérer par le broiement ou autrement, de faire analyser les pierres qu'on leur extrait et de remonter à l'origine de leur formation. Alors seulement, ils pourraient espérer de guérir complètement d'une maladie pour laquelle l'extraction des pierres de la vessie n'est qu'un dangereux palliatif, et qui les laisse, ainsi que l'expérience le démontre tous les jours, exposés à toutes les chances de la récursive.

Cette lacune de la science mérite l'attention des physiologistes et des médecins.

PREMIER MÉMOIRE

SUR

L'INCUBATION DES ŒUFS D'OISEAUX,

ET SUR PLUSIEURS PHÉNOMÈNES QUI S'Y RATTACHENT;

PAR B. GASPARD.

§ I.

L'œuf montre presque à nu les procédés de la nature dans la génération des animaux. Quoiqu'isolé de tout être vivant, quoiqu'inerte en apparence, il devient une source de vie pour un nouvel individu. Aussi a-t-il été, dès le commencement, un objet d'admiration et un sujet d'observations pour les hommes. Dans la plus haute antiquité, il a figuré en premier ordre parmi les différentes cérémonies religieuses, et surtout parmi celles du culte du soleil (1). Les plus anciens peuples, comme les Égyptiens, les Perses, les Chinois et les

(1) Varr., *De Ling. latin.*; Plutarch., *Sympos.*, lib. II, quæst. 3; *De Isid. et Osirid.*; Porphyre, dans Euseb., *Præparat. evangel.*, lib. III; Macrobian., *Saturnal.* VII, c. 16.

Grecs , en firent l'emblème du *Dieu-Monde* , qui anime, produit ou contient tout; et dans plusieurs anciennes langues de l'Asie, le même mot signifie également *œuf*, *dieu*, et *monde*. L'antique Orphée passe pour avoir introduit ce symbole ingénieux dans les cérémonies qu'il institua en l'honneur de Bacchus. En effet, rien n'est plus célèbre en mythologie que l'*œuf orphique* dont l'enveloppe représentait la voûte des cieux, et dont le jaune suspendu avec son germe vital au milieu de l'albumine, était la figure du soleil, source de chaleur vivifiante, nageant dans l'espace éthéré.

Long-temps après ce héros fameux, le père de la médecine observa, le premier, le développement du poulet dans l'œuf, pour confirmer ce qu'il avait avancé sur le développement du fœtus humain (1). On présume qu'environ à la même époque les Egyptiens inventèrent leurs fours, à l'effet de se procurer, par une incubation artificielle, une grande quantité d'oiseaux domestique (2). Bientôt après, Aristote se livra aux recherches les plus curieuses et les plus exactes sur la génération de ces animaux, sur leurs œufs, sur l'évolution de leur embryon, etc. Il entra à ce sujet dans des détails si nombreux et si précis, que Varron, Columelle, Pline, Palla-de, et autres auteurs anciens venus après lui, crurent n'avoir rien de mieux à faire que de le copier presque

(1) Hippocrat., *De Natur. pueri*.

(2) On fait cette conjecture, parce que, d'une part, Hérodote garde un silence surprenant sur cette pratique curieuse, et parce que, d'autre part, Aristote en parle le premier d'une manière encore vague.

littéralement sur cette matière, ou du moins, ils ajoutèrent fort peu à ce qu'il en avait dit.

§ II.

Mais dans les temps modernes, l'esprit d'observation ayant fait beaucoup de progrès, les moyens d'investigation ayant été perfectionnés, et surtout le microscope ayant été inventé, l'œuf en incubation a été encore mieux observé que par Aristote, et il a fourni l'occasion des découvertes les plus importantes en physiologie. Dans le grand nombre de ceux qui ont parcouru cette carrière avec éclat, on trouve les noms célèbres de N. Peiresc, J. Fabrice d'Aquapendente, Guill. Harvey, M. Malpighy, A. Maitrejean, A.-F. de Réaumur, A. Haller, C.-F. Wolf, L. Rolando, Pander, etc, sans oublier ceux de MM. J.-L. Prévost, et J.-A. Dumas, qui viennent tout récemment encore de s'y signaler avec leurs succès accoutumés.

Cependant j'ai eu la présomption de croire que, malgré tant de travaux, ce fertile champ de recherches n'était pas entièrement épuisé, et j'ai voulu en continuer la culture. J'avais en effet eu précédemment l'occasion de me convaincre qu'on ne scrutait jamais en vain la nature, et que, dans ses réponses, elle apprenait toujours quelque chose de nouveau et de satisfaisant à ceux qui prenaient la peine de l'interroger. Le lecteur jugera, par ce Mémoire^{er} et par ceux qui le suivront, des questions que je lui ai adressées, et des réponses que j'en ai obtenues.

§ III.

Les Egyptiens, comme j'ai déjà dit, paraissent être les premiers qui aient essayé de faire éclore artificiellement des œufs d'oiseaux de basse-cour, et qui soient parvenus à y réussir, avec un succès qui ne s'est point démenti jusqu'à nos jours (1). On a aussi retrouvé la même pratique en usage, depuis un temps immémorial, chez les Chinois (2), et c'est encore un rapport de plus à ajouter à ceux déjà très-nombreux qu'ont entre eux ces deux peuples anciens qui se disputent, pour ainsi dire, le berceau du genre humain. Chez tous les deux, on s'est servi de la chaleur artificielle du fumier et du feu; mais il paraît que les Egyptiens n'ont fait usage, dans les commencemens, que de la première, et dans les derniers temps, comme encore aujourd'hui, de la seconde seulement.

On essaya, à la renaissance des lettres et des sciences, d'importer dans presque tous les pays de l'Europe cet art aussi utile que curieux; mais on obtint des résultats si peu satisfaisans, qu'on y renonça bientôt. Cependant, dans le milieu du siècle dernier, un des hommes qui honorent le plus la France, un physicien et un naturaliste de premier ordre, Réaumur en un mot, se livra

(1) Aristot., *Histor. anim.*, VI, c. 2; *Generat. anim.*, III, c. 2; Diodor. Sicul., *De Fabulos. antiq. gestis*, libr. II; Plin., *Hist. nat.*, X, c. 54, 55; Vopisc., *In Saturnin.*, etc.

(2) J. Gonzalès, *Hist. de la Chine*; Du Halde, *Description de la Chine*, tome I.

à de nouvelles tentatives à ce sujet, annonça avoir obtenu les plus heureux succès, et fit de grands mais inutiles efforts, pour populariser ce procédé économique dans sa patrie.

§ IV.

Encouragé par la lecture des Mémoires de cet homme célèbre, et par le ton d'assurance qui y règne, je résolus, en mars 1813, de faire non-seulement de nouveaux essais d'incubation artificielle, mais encore diverses expériences physiologiques propres à éclairer l'histoire des fonctions du fœtus en général, et de celui des ovipares à sang chaud en particulier.

Je plaçai donc un tonneau garni intérieurement de papier collé, au milieu d'un tas de fumier, proche la fenêtre de l'écurie; et quand la fermentation lui eut communiqué le degré convenable de chaleur animale, j'y déposai quelques douzaines d'œufs de poule et de cane. Je les maintins constamment, autant que possible, à la même température, et je leur prodiguai tous les soins que Réaumur conseille dans son ouvrage. Cependant j'eus le déplaisir de n'obtenir, au terme naturel, ni poussins, ni canetons. Plusieurs étaient périés dans la première ou seconde semaine de l'incubation, et d'autres en bien plus grand nombre dans la troisième. Enfin quelques-uns se trouvèrent encore vivans à l'époque ordinaire de leur naissance, sans avoir la force d'éclore, et ils ne périrent dans la coquille que deux ou même trois jours après leur terme.

§ V.

Je fus bien éloigné d'être découragé par ce défaut de réussite. Je l'attribuai au contraire de bonne foi, soit à la trop grande abondance des vapeurs pernicieuses du fumier si redoutées de Réaumur, soit à l'observation de quelques-unes des mesures de précaution recommandées par ce grand naturaliste. Je trouvai encore une raison plausible de la mort de mes poulets et canetons, tout gros et prêts à naître, dans le refroidissement invincible qu'éprouva mon appareil à la fin de l'incubation. En effet, Réaumur assurant avoir expérimenté que le fumier de vache en fermentation produisait une chaleur aussi forte que le fumier de cheval, je m'étais servi du premier. Cependant, je ne tardai pas à me convaincre que ce fait était inexact, et que j'avais eu tort de croire mon auteur sur parole. La chaleur de mon tonneau ne s'éleva jamais au-dessus de 32° R. ; j'eus beaucoup de peine à l'y maintenir par les arrosements et par les réchauds de fumier ; et enfin, au bout de quinze à vingt jours, elle déclina successivement, malgré mes soins, de sorte qu'elle se trouva à 18° à la fin du mois, c'est-à-dire, à l'époque à laquelle auraient dû naître mes canetons. Je n'eus pas de peine à me rendre raison du peu de chaleur du fumier de vache, en comparaison de celle du fumier de cheval, quand je réfléchis que l'un provenait d'un animal ruminant, et l'autre d'un animal non ruminant. La fermentation doit nécessairement être plus forte et surtout plus du-

nable dans ce dernier, formé de débris d'alimens grossièrement mâchés et digérés.

§ VI.

Au milieu du mois de mai 1813, je recommençai donc de nouvelles couvées dans mon tonneau placé dans du fumier de cheval. Mais j'eus la précaution de couvrir de planches ce dernier, pour empêcher qu'il ne répandît trop de vapeurs dans l'air; et d'un autre côté, j'avais eu soin de revêtir l'intérieur du tonneau d'une couche épaisse de gypse ou plâtre, en remplacement du papier collé. La chaleur ne tarda pas à se développer et à s'élever à un degré bien supérieur à celui de l'expérience précédente. Elle s'y soutint d'ailleurs bien plus long-temps qu'il ne le fallait pour faire éclore toutes sortes d'oiseaux; et loin d'avoir à craindre aucun refroidissement, je fus au contraire obligé d'être toujours en garde contre un excès de température. Cependant j'eus encore la douleur de ne guère mieux réussir dans six couvées que je suivis avec beaucoup de soin, pendant les mois de mai, juin et juillet. Presque tous mes poulets périrent, comme il était arrivé à ceux de l'expérience faite avec le fumier de vache. Quelques-uns seulement, en très-petit nombre, et dans la faible proportion d'un sur quatorze ou quinze, parvinrent à *bécher*, le vingt-troisième ou vingt-quatrième jour de l'incubation, et à éclore avec plus ou moins de lenteur ou de difficulté. Plusieurs d'entr'eux ne firent même que *piper* ou piauler dans leur coquille intacte, ou ne

purent que la bêche, sans pouvoir naître entièrement. Enfin, du très-petit nombre de ceux qui parvinrent à éclore, il y en eut qui périrent un ou deux jours après leur naissance; de sorte qu'en définitif, les poussins qui purent être élevés avec plein succès, se trouvèrent dans la proportion d'un sur trente œufs en incubation.

J'ajouterai encore, pour ne taire aucune circonstance essentielle, que les couvées qui me donnèrent des poulets bien viables et bien conformés, furent celles où les œufs renfermés, dans de grands bocaux de verre bouchés de linges ou de parchemin, ne se trouvèrent point exposés immédiatement à la chaleur et à l'air nus du tonneau.

§ VII.

Quelques expériences faites au printemps de cette année (1826), et dont je rendrai compte par la suite, m'avaient conduit à soupçonner que la non réussite de ces couvées dépendait de ce que les œufs étaient échauffés trop vite le premier jour dans mon tonneau, tandis qu'en effet ils le sont très-lentement sous la poule. J'ai donc voulu m'éclaircir à cet égard, et, le 30 juin dernier, j'ai déposé vingt-quatre œufs de poule au fond d'une feuillette plongée dans le fumier. La chaleur très-douce et très-lentement augmentée pendant les premiers jours, a été maintenue et conduite assez régulièrement tout le reste du temps. Or les résultats ont été réellement bien plus satisfaisans; car il n'est péri que douze fœtus dans le courant de l'incubation, et les douze autres ont atteint le terme ordinaire de la naissance.

Mais de ces douze derniers poulets, quatre sont morts tout formés dans la coquille sans avoir piaulé, trois y ont péri après avoir piaulé sans bêcher, et les cinq autres sont éclos après le vingt-troisième, vingt-quatrième et même vingt-cinquième jour. Enfin, de ces cinq nouveau-nés, deux n'ont pas survécu, l'un au premier et l'autre au sixième jour de la naissance. Ainsi donc, le rapport des poulets éclos aux œufs couvés cette fois, a été d'un cinquième, et celui des poulets bien viables élevés avec succès, d'un huitième.

§ VIII.

Tel a été le résultat des tentatives opiniâtres et modifiées que j'ai faites en différentes années. Je parlerai plus tard des causes présumées de leur non réussite; mais je me crois en droit d'en conclure ici qu'il est fort difficile de faire éclore avantageusement des oiseaux de basse-cour à la chaleur du fumier, et surtout qu'il est presque impossible d'introduire cette pratique dans l'économie domestique.

Néanmoins, comment se fait-il que Réaumur ait obtenu de si grands succès, tandis que je n'ai presque eu que des revers? Cette objection s'est souvent présentée à mon esprit dans le cours de mes essais, et j'avoue qu'elle m'a toujours embarrassé et qu'elle m'embarrasse encore. Si les sciences physiques et naturelles étaient moins redevables à ce savant, je n'hésiterais aucunement à déclarer qu'il a rapporté des succès mensongers, et qu'il n'a point rendu à la vérité l'hom-

mage qu'il lui devait. Je pourrais peut-être faire valoir, à l'appui de cette assertion, d'un côté ses propres aveux, qui donnent lieu de croire qu'il a exagéré ses réussites (1); et, d'un autre côté, le grand nombre de faits inexacts ou mal observés, contenus dans ses Mémoires relatifs aux poulets (2). Mais je me contente maintenant d'inviter nos lecteurs à répéter les expériences, avant de prononcer sur l'opposition de nos résultats. C'est là, en effet, un des avantages inappréciables des sciences expérimentales, que les disputes n'y sont point interminables, parce que ces dernières n'ayant pas lieu sur des mots ni sur des abstractions, mais bien sur des faits qu'on peut renouveler et vérifier, la nature en est toujours juge et toujours juge impartial.

§ IX.

Après avoir obtenu de si faibles succès en incuba-

(1) *Art de faire éclore*, etc., 2^e Mémoire à la fin. Tom. I, p. 100 et 101, édit. de 1749.

(2) Tels sont les suivans : 1^o l'apparition du sang dans le cœur, et les mouvemens de cet organe, au bout de vingt-quatre heures d'incubation; 2^o l'identité de la chaleur du fumier de vache et de cheval; 3^o la fermentation du fumier produisant en hiver trente-deux degrés de température; 4^o la chaleur uniforme des différentes parties d'un tonneau plongé dans le fumier; 5^o la conservation illimitée de la vie du germe dans les œufs vernis ou graissés; 6^o le non développement de ce germe dans les œufs en incubation sous l'eau, et dans ceux qui sont vernis; 7^o la prolongation de la vie du poulet dans l'œuf après trente jours d'incubation; 8^o la chaleur plus grande des fœtus vivans que des fœtus morts; 9^o la fécondation d'une poule par un lapin, etc., etc.

tion, au moyen de la chaleur du fumier, je voulus essayer si j'en obtiendrais de plus grands, en faisant couvrir des œufs à la chaleur du feu ordinaire, et je mis à profit, pour ces nouvelles expériences, une localité favorable dont je vais parler. Deux cheminées se trouvant adossées dans mon habitation, une très-large pierre épaisse de près d'un pied servait de platine commune à leurs deux foyers. Or, quoiqu'on n'entretenait le feu habituel de la cuisine que dans une des deux chambres, la chaleur se communiquait cependant au foyer de l'autre, et se maintenait très-bien, nuit et jour, sauf quelques variations dans le massif de la platine et du foyer. Je fis donc pratiquer contre celle-là, avec des briques, un petit four oblong, dont une planche fit la simple couverture appliquée plus ou moins exactement, selon que la chaleur était faible ou forte. Après en avoir fixé le degré de température le plus convenable, par divers essais thermométriques, j'y mis couvrir des œufs. Je ne pus pas y en placer plus de deux douzaines à la fois, et sur un seul rang, parce que la chaleur ne rayonnant que d'un côté, lorsque j'en mettais deux rangées, l'une avait trop chaud, tandis que l'autre en arrière était toujours froide. Je fus même obligé de retourner à chaque instant, à l'imitation de la poule, ceux que j'y plaçai sur une seule ligne, pour leur faire éprouver une chaleur mieux répartie.

Je fis donc dans ce four un assez grand nombre de couvées, en août et septembre 1813, en février, mars, avril, mai et juin 1814, et en avril, mai et juin 1815. Elles n'eurent point à redouter, à la vérité, de vapeurs

humides ni de miasmes pernicieux, comme dans l'appareil à fumier ; mais, d'un autre côté, la chaleur n'y fut jamais aussi uniforme que dans celui-ci. Ainsi, malgré mes soins, les œufs éprouvèrent d'assez grandes variations de température plus ou moins momentanées, surtout pendant la nuit, et après des feux extraordinaires à la cuisine. Cependant, les résultats furent beaucoup plus satisfaisans que ceux des incubations à la chaleur du fumier. En effet, le rapport moyen des poulets éclos aux œufs couvés, fut presque d'un tiers ; celui des poulets ou fœtus morts dans les deux premières semaines du développement, à peu près aussi d'un autre tiers ; celui des poulets morts tout gros et prêts à éclore encore, environ d'un tiers ; et enfin celui des poulets qui piaillèrent dans la coquille intacte, ou qui même bêchèrent sans pouvoir naître, fut approximativement d'un dixième. Quelquefois mes couvées réussirent aussi bien ou même mieux que sous les poules, et j'obtins autant de poulets que d'œufs. D'autres fois, le succès fut passable, comme lorsque de quatorze œufs sept poussins vinrent à bien, cinq bêchèrent sans pouvoir naître, et deux périrent tout gros sans bêcher. Enfin quelques couvées réussirent très-mal, comme lorsque de douze œufs deux poulets éclorement, trois bêchèrent seulement, deux périrent tout gros dans la coquille, et cinq moururent dans les deux premières semaines.

§ X.

Tels sont donc les résultats de mes essais d'incuba-

tion artificielle par la chaleur du feu. Or, quand je réfléchis aux soins que je leur ai donnés, je me crois fondé à en conclure qu'on ne peut point, dans nos pays, exploiter avec avantage ce procédé d'économie de basse-cour. Cette conclusion se trouve encore appuyée des mauvais succès obtenus dans plusieurs pays de l'Europe, où on tenta vainement d'introduire la méthode des Égyptiens (1). Elle se trouve aussi très-bien confirmée par le peu de réussite des essais nombreux et bien dirigés, faits sur la fin du siècle dernier par Copineau, qui fut encore moins heureux que moi (2). J'ajouterai, de plus, qu'un estimable confrère de mon voisinage, le docteur Massin, s'étant livré au printemps de cette année à de semblables expériences sans connaître les miennes, n'a obtenu que quelques poulets de plusieurs centaines d'œufs.

A la vérité, on m'objectera les succès obtenus par Réaumur et autres; mais je renverrai à ce que j'en ai

(1) Cardan, *De Subtilit.*, lib. XII; Nelli, *Hist. litt. Florent.*, p. 106; Beguelin, *Mém. de l'Ac. de Berlin*, ann. 1749; Réaumur, *Art de faire éclore*, etc., tom. I, p. 7; Nollet, *Leçons de Physiq.*, tom. IV, p. 293; etc., etc.

(2) Dans un grand nombre de couvées faites en 1778 et 1779, le rapport des poulets aux œufs ne passa jamais un sixième; chaque couvée était de deux à trois mille œufs. *Ornithotrophie artificielle*. Paris, 1780, in-12, p. 368, 369. J'observerai ici que cet ouvrage a été publié de nouveau, sans aucune mention de la première édition et sans aucun changement, sous la date, le titre, et le format suivans : *L'Homme rival de la nature*, etc. Paris, 1795 et 1797; in-8°. Est-ce une supercherie d'auteur ou de libraire?

dit au § VIII, ci-devant. On m'objectera aussi les résultats de quelques essais récents (1), et notamment de ceux faits cette année à Auteuil, près Paris, où M. Geoffroy-Saint-Hilaire a exécuté diverses expériences (2); mais je dirai que je les connais d'une manière trop vague, pour en apprécier la juste valeur. On m'objectera encore, avec bien plus de force, la réussite constante des Égyptiens; mais je répondrai avec Copineau, que ces peuples en sont probablement redevables aux circonstances favorables de leur pays, et surtout à la douceur, à la chaleur et à l'uniformité de leur climat.

Quant aux causes de mes revers et de ceux de mes devanciers, je crois utile, avant de les discuter, de signaler ici plusieurs particularités presque toujours concomitantes de toutes mes couvées artificielles, et lesquelles cependant n'ont pas fixé l'attention des autres observateurs.

§ XI.

D'après mes remarques, et d'après celles de la plupart des ménagères, les œufs couvés prennent, avant que les poussins en naissent, un son creux ou caverneux lorsqu'on les agite ou qu'on les frotte l'un contre l'autre, ou contre quelque corps dur et sonore. Ce son très-particulier, dont aucun auteur de ma connaissance n'a parlé, résulte du décollement de la membrane fi-

(1) Voyez le *Constitutionnel*, 5 juin 1822.

(2) Voyez *Nouvelle Biblioth. médic.*, tom. II, p. 266, numéro de mai 1826.

breuse (1), adhérente auparavant à la coquille, et détachée alors par les mouvemens du poulet. Il fait distinguer de bonne heure les œufs d'où naîtront des oiseaux, de ceux qui n'en produiront pas, et c'est seulement quand ceux-là sont devenus ainsi sonores, que les jeunes êtres qui s'y sont développés peuvent faire entendre leur pialement ou pipement, malgré l'intégrité de la coquille (2). Les ménagères disent alors que les œufs *tracannent*, et je me servirai de ce mot, faute d'autre qui soit reçu.

§ XII.

Or, l'époque la plus précoce à laquelle les œufs couvés sous des poules, dans deux incubations différentes, m'ont fait entendre ce son particulier, ou ont *tracanné*, a été le commencement du vingtième jour, ou la 462^e heure; et l'époque la plus retardée a été la fin du vingt-unième jour, ou la 500^e heure (3).

Ensuite, les poulets les plus hâtifs de ces deux cou-

(1) Il est déjà question de cette membrane dans Aristote, *Hist. anim.*, VI, c. 3; dans Tobie, cap. XI, verset 14; dans Pline, *Hist. nat.*, XXIX, c. 3, etc.

(2) Aristot., *Hist. anim.*, VI, c. 3; Plin., *Hist. nat.*, X, c. 53; Columell., *De Re Rust.*, VIII, c. 5; etc.

(3) Aristote dit que le poulet piaule dans l'œuf le vingtième jour; Columelle, le dix-huitième et le dix-neuvième; Pline, le vingtième; Harvey, deux jours avant d'éclore: W. Langley, le dix-neuvième; A. Snape, le dix-huitième, le vingtième; Réaumur, le vingtième; A. Maitrejean, à 484 à 496 heures; Haller, à 451, 475, 480, 501 heures, etc.

vées ont *bêché* leur coquille au milieu du vingtième jour, c'est-à-dire, à la 470^e heure, et les plus tardifs au milieu du vingt-deuxième jour, ou à la 518^e heure (1).

Enfin les plus avancés sont éclos au commencement du vingt-unième jour, ou à 482 heures; et les plus retardés à la fin du vingt-deuxième jour, ou à 526 heures (2).

§ XIII.

Mais dans mes couvées artificielles il n'en a point été de même, et ce n'est que dans le plus petit nombre des cas que mes œufs ont tracanné, et que mes poulets ont bêché et sont éclos à peu près à la même époque ou plus tôt que sous la poulé. Presque toujours, au contraire, ces phénomènes se sont montrés et se sont succédés bien long-temps après les époques ordinaires de l'incubation naturelle. En effet, sur tous les œufs que j'ai mis couver, je n'en ai trouvé que qua-

(1) Hippocrate dit que la poule en incubation s'apercevant des agitations du poussin qui a épuisé toute sa nourriture dans l'œuf, bêche sa coquille le vingtième jour. Columelle dit que le poulet la bêche lui-même le dix-neuvième ou le vingtième; Réaumur, à la fin du vingtième, etc.

(2) Hippocrate fait éclore le poulet à la fin du vingtième jour; Aristote, et d'après lui Plin, le vingtième ou vingt-unième; Varron, à la fin du vingtième, ou au commencement du vingt-unième; Columelle, le vingt-unième, et jamais plus tard; Aldrovande, le vingt-deuxième; Malpighy, à la fin du vingt-unième; Réaumur, à la fin du vingt-unième; Haller, après vingt-un jours et quelques heures, ou même un peu plus tôt; etc.

torze qui aient tracanné le vingtième jour, et dont les poulets aient bêché le vingt-unième, pour éclore le vingt-deuxième, à peu près comme sous la mère. Tous les autres œufs ont, au contraire, tracanné généralement le vingt-deuxième jour au plus tôt, ont été bêchés le vingt-troisième, et ont donné naissance aux poulets le vingt-quatrième ou vingt-cinquième. Bien plus, dans ma dernière couvée exécutée récemment à la chaleur du fumier (*voyez* le § VII), l'œuf le plus précoce a tracanné à 540 heures, a été bêché à 552, et le poulet en est éclos à 564. Mais, d'un autre côté, l'œuf le plus retardé de cette couvée a tracanné à 560 heures, a été bêché à 600, et le poulet n'est né qu'à 610, c'est-à-dire, le vingt-sixième jour.

En un mot il est bien certain, d'après mes expériences, que le développement complet des poussins et des canetons dure environ deux jours de plus dans l'incubation artificielle que dans la naturelle, quoique la chaleur soit plus constante et plus habituelle dans celle-là que dans celle-ci. Je n'en persiste même pas moins dans cette opinion, quoique Sicard assure qu'en Égypte les poulets naissent à la fin du vingt-unième, ou au plus tard au commencement du vingt-deuxième jour.

§ XIV.

Je suis cependant un peu surpris de ce qu'aucun de mes devanciers n'a signalé cette particularité qui s'est présentée si souvent à mon observation. Je vois seulement, comme y ayant rapport, que Réaumur affirme

avoir fait éclore des poulets le vingt-deuxième et le vingt-troisième jour, au moyen d'une chaleur affaiblie de quelques degrés; que Villers prétend aussi avoir, par le même procédé, retardé leur naissance jusqu'au vingt-cinquième jour (1); et qu'enfin Copineau a vu naître quelques-uns des siens à ce dernier terme, nonobstant la température ordinaire. Or, je suis presque convaincu que ces cas de naissance tardive doivent être attribués, non pas au trop faible degré de la chaleur, mais bien à une constitution malade des fœtus provenant de l'artifice de l'incubation. Je ne puis, en effet, me rendre cette fois à l'autorité, quelque grave qu'elle soit, d'Aristote, qui dit que les œufs éclosent le dix-huitième jour en été, et seulement le vingt-cinquième en hiver, et encore moins à celle de Buffon, qui retarde quelquefois la naissance jusqu'après le vingt-septième jour. Ces naturalistes célèbres n'ont probablement pas avancé de telles choses d'après l'observation; et on ne les rencontrerait pas dans leurs écrits, s'ils eussent réfléchi que la durée de l'incubation sous la poule est la même en Égypte, en Grèce et en Italie, qu'en Angleterre, en France et en Suisse. Au reste je reviendrai, sans doute par la suite, sur cette question, et je me contente d'ajouter ici que cet état maladif des poulets en incubation artificielle est tel, que j'en ai trouvé beaucoup qui étaient encore vivans dans la coquille après le vingt-troisième, vingt-quatrième, vingt-cinquième, vingt-sixième jour, n'ayant point

(1) Voyez Pouteau, *Œuvres posthum.*, tom. III, p. 57.

acquis leur développement complet , le jaune notamment n'étant pas rentré dans l'abdomen, et la naissance étant encore assez éloignée. Réaumur a rencontré aussi de semblables poulets vivans dans la coquille après le terme, et qui auraient eu besoin de trois ou quatre jours pour se perfectionner. Mais n'a-t-il pas dépassé les bornes de la vérité, en disant qu'il en avait trouvé ainsi quelques-uns, huit ou neuf jours après l'époque ordinaire de leur naissance, et lesquels auraient donc au moins subi un mois d'incubation ?

§ XV.

Le retard de la naissance est loin d'être le seul fait que j'allègue pour prouver l'état maladif des fœtus d'oiseaux couvés artificiellement ; les observations suivantes l'établissent encore mieux :

1°. Tous mes poulets et canetons morts dans la coquille aux approches du terme, ont présenté à l'occiput et à la région postérieure et supérieure du col, une grosse tumeur d'apparence œdématozo-inflammatoire, formée de sérosité gélatineuse et sanguinolente infiltrée dans le tissu cellulaire de la peau. Quelques-uns offraient aussi des ecchymoses, ou plutôt des rougeurs phlegmasiques çà et là dans diverses parties du corps. Enfin un assez grand nombre se sont trouvés affectés de différentes maladies, telles que anévrysme du cœur, dégénération fongueuse du foie, atrophie complète d'une jambe, ankyloses, luxations, torsion et déformation des membres et du cou, etc. ;

2°. Plusieurs de mes œufs ont tracanné à peu près à l'époque ordinaire, sans que les poulets aient pu en bêcher la coquille, ni éclore;

3°. D'autres œufs, en nombre assez considérable, ont été bêchés; et cependant les poussins n'ayant pas la force de faire d'autres progrès, y sont morts après un temps plus ou moins long;

4°. Dans beaucoup de cas, mes poulets et mes canards, au lieu d'avoir la tête située au gros bout de l'œuf et les pieds vers le petit bout, comme à l'ordinaire, se sont trouvés dans une situation renversée, ce qui est d'une rareté extrême dans les couvées sous les poules et les canes. Or, la plupart de ces individus sont périés sans avoir bêché; et de huit seulement qui ont rompu leur coquille, il n'y en a eu que deux qui soient parvenus à naître réellement, pour ne vivre que peu de jours ensuite. D'ailleurs je reviendrai probablement sur cette espèce d'accouchement non naturel des oiseaux;

5°. Parmi les poulets et les canetons qui me sont éclos, il ne s'en est trouvé qu'un affecté de raideur et torsion du cou, ou d'une espèce de torticolis; mais chez plusieurs autres, les articulations des pattes étaient luxées ou ankylosées, et les pattes elles-mêmes étaient comme rachitiques, tordues, déformées, tournées vicieusement, etc.;

6°. Enfin quelques-uns de mes nouveau-nés sont morts peu d'heures ou peu de jours après leur naissance, refusant constamment de manger, et piaulant presque sans cesse.

§ XVI.

Il est donc bien certain que les fœtus d'oiseaux développés à une chaleur artificielle sont loin de jouir de la santé de ceux couvés sous les mères. Aussi, quels que soient d'ailleurs les succès des Égyptiens, les poulets qu'ils font éclore dans leurs fours sont toujours, au rapport de Thévenot, Sicard, Pococke, Della Valle et Copineau, plus petits, moins estimés, moins bons à manger, et souvent imparfaits. Si même on croit à ce sujet Ol. de Serres, qui en parle assez vaguement sur je ne sais quelles relations, *souventes fois avient que les poulets naissent difformes, défectueux ou surabondans en membres, jambes, aisles, crestes, ne pouvant toujours l'artifice imiter entièrement la nature* (1). Cet auteur parlant aussi (peut-être d'après les expériences de J.-B. Porta) de ceux nés dans un four métallique échauffé par la flamme de plusieurs lampes, dit que *les poulets ainsi esclos forcément, sont sujets à de fluxions et reumes, et par ainsi difficiles à eslever*. Enfin Worm, Bartholin et Drebell, ont souvent obtenu des poulets mal perfectionnés, dans leurs tentatives faites en Danemarck et en Angleterre, à l'époque du dix-septième siècle.

Telle est même l'influence pernicieuse de l'incubation artificielle, que des œufs de cane couvés d'abord treize jours dans un bocal, à la chaleur assez bien con-

(1) *Théât. d'agricult.*, liv. V, ch. 2.

duite de mon four à fumier, puis quinze autres jours sous des poules, ont cependant également très-mal réussi. En effet, aucun caneton n'en est éclos à l'époque naturelle; ce n'est que deux jours après que, sur vingt-quatre, il en bêcha deux qui naquîrent avec beaucoup de peine, et dont l'un se trouva même contrefait. Il avait les pattes luxées et soudées dans les articulations tibio-tarsiennes, de telle sorte qu'il ne pouvait marcher, s'appuyant sur le moignon de ces deux jointures, et tombant le bec contre terre à chaque effort qu'il faisait. Des autres œufs mis dans l'eau tiède, cinq seulement remuèrent et donnèrent de faibles signes de vie, mais aucun canard n'eut ensuite la force d'en bêcher la coquille, et tous périrent, comme il était déjà arrivé au restant de la couvée. Or, ayant ouvert tous les œufs, j'y trouvai, ainsi qu'à l'ordinaire, des fœtus morts presque à terme, mais ayant quasi tous à l'occiput la tumeur phlegmono-œdémateuse dont j'ai parlé ci-devant. L'un d'eux était, en outre, situé pour bêcher vers le petit bout de l'œuf; un autre avait une ankylose aux articulations des pattes, une raideur dans celles des orteils très-fléchis, une gibbosité au cou, etc.

§ XVII.

Cette dernière expérience montre que l'état maladif des poulets en incubation artificielle date des premiers jours de celle-ci, et que dès-lors la nature ne peut pas, par une incubation subséquente, réparer le mal que l'art a déjà produit. Je rapporterai aussi, par la suite,

d'autres faits qui confirment la délicatesse de la vie, non-seulement du germe, mais encore du fœtus dans les premiers jours de son développement. Il aurait fallu s'assurer, par une expérience inverse, si les résultats n'auraient pas été plus favorables, en achevant de faire couvrir artificiellement des œufs couvés déjà en partie par une poule. Je n'ai pas fait positivement cette expérience; mais Réaumur dit l'avoir exécutée, et avoir constaté plusieurs fois que les œufs couvés d'abord naturellement dix, douze ou quinze jours, achevaient ensuite heureusement leur incubation dans un four à fumer. Ils produisaient des poulets au terme ordinaire, tandis que les œufs qui, par comparaison, étaient couvés uniquement et dès le principe dans ce four, n'en produisaient point, ce qui prouverait que le fœtus est d'autant plus robuste qu'il est plus vieux.

A la vérité, j'ai vu naître très-bien, dans mon four à feu, des petits cailleteaux d'œufs qui me furent apportés par des faucheurs, et qui n'avaient plus besoin que de trois jours d'incubation. Mais je dois dire aussi que le succès ne fut point le même pour deux œufs de poule couvés furtivement par une cane, et que je plaçai dans mon four à fumer. En effet, l'un des fœtus périt le dixième ou douzième jour de son développement, tandis que l'autre œuf donna naissance, après plus de vingt-quatre jours d'incubation totale, à un poulet qui bêcha et naquit par le petit bout. En outre, ce nouveau-né présenta une petite hernie ombilicale, provenant de ce que le jaune était imparfaitement rentré dans l'abdomen. Il offrit aussi une tumeur comme œdémateuse au cou,

périt le sixième jour après sa naissance; et, à l'examen de son cadavre, je m'assurai que le jaune contenu dans le ventre était d'une consistance insolite, dur, friable, et comme caséeux. Ainsi, il ne suffit pas que les œufs soient d'abord couvés quelques jours seulement sous une poule ou une cane, pour qu'ensuite les fœtus n'aient plus rien à redouter de la pernicieuse influence des fours où ils achèvent leur évolution.

§ XVIII.

Quelle est donc maintenant la raison qui empêche le développement des oiseaux d'être aussi facile et aussi parfait dans l'incubation artificielle que dans la naturelle? Réaumur accuse éternellement les vapeurs humides, et surtout celles du fumier dans les fours chauffés par celui-ci. Copineau, au contraire, rejette toute la faute sur la trop grande sécheresse de l'air des fours à feu, laquelle amène ou cause un excès de transpiration aux œufs.

Cependant un examen réfléchi de ces deux opinions ne permet guère de les admettre. En effet, je me suis convaincu par des essais hygrométriques bien suivis et souvent réitérés, que la chaleur d'un four à fumier, d'une poule qui couve, de la peau d'une personne en repos et placée dans une température modérée, est aussi sèche que celle d'un four à pain tombée à trente-deux degrés Réaumur. Les différences que l'on observe dans tous ces essais sont en général légères, et dépendent probablement de ce qu'on ne continue pas assez

long-temps l'expérience, ou de ce que le degré de chaleur n'est pas partout le même. Il est, au reste, conforme aux bons principes de la physique, de croire que le même degré de calorique vaporise également l'humidité des surfaces ou cavités ouvertes à l'air.

J'ajouterai, à l'égard de la cause alléguée par Réaumur, que j'ai cherché toujours inutilement à constater les vapeurs odorantes et pénétrantes du fumier de cheval dans les fours échauffés par celui-ci. Jamais je n'ai reconnu que les œufs, les poulets, le foin, les chiffons, ou autres corps qui s'y trouvaient, fussent imprégnés de cette odeur de fumier en fermentation qui régnait si fortement au-dehors du tonneau. Il me paraît certain que la chaleur de ce dernier empêche les vapeurs d'y retomber.

Ce n'est pas tout; quand même on supposerait humide l'air des fours à fumier, on ne pourrait pas raisonnablement attribuer à cette cause le mauvais succès des couvées artificielles; car on aurait à résoudre des objections trop graves. Il faudrait concilier la réussite des couvées de la plupart des oiseaux, malgré les pluies et autres météores humides; l'incubation heureuse des palmipèdes et des échassiers qui font leurs nids au milieu des marais ou des rivières, et dont plusieurs même déposent leurs œufs sans nid sur le sable ou les rochers des bords de la mer; celle du crapaud-volant ou tété-chèvre qui place également les siens, sans aucune espèce de nid, sur la terre nue et certainement très-humide des jeunes bois taillis; celle des poules qui amènent très-souvent à bien, quoi qu'en dise Réaumur, les

poussins des œufs qu'elles ont couvés clandestinement dans des haies, des bois, et autres lieux exposés à l'humidité de l'air ou du sol, etc. Il faudrait encore dire pourquoi Copineau prétend avoir augmenté ses succès, en faisant évaporer une quantité assez considérable d'eau dans sa chambre à incubation.

§ XIX.

Cependant, je ne peux pas mieux admettre la cause alléguée par ce dernier auteur, que celle qui est donnée par Réaumur. En effet, d'un côté, il n'est pas vrai que la transpiration des œufs soit plus grande dans les fours à poulets, que sous les poules mêmes, et c'est pour avoir mal lu les calculs de Réaumur qu'on a avancé ce fait inexact. Il est évident, d'après ce qu'en rapporte ce grand naturaliste, que la perte moyenne de quatre œufs couvés dans un four à fumier, a été de un sixième cinq cent vingt-sept fractions décimales, tandis que Copineau lui-même a reconnu que, sous la poule, cette perte était moyenne entre un sixième et un septième.

J'ai expérimenté de même que des œufs couvés sous deux poules avaient perdu moyennement un sixième huit cent trente-sept fractions de leur poids total, dans mon four à fumier un sixième neuf cent vingt fractions, et dans mon four à feu un sixième quatre cent dix-huit fractions. Ainsi tous ces résultats sont à peu près conformes.

D'un autre côté, quand même les œufs couvés dans des fours transpireraient davantage que sous la poule,

ce ne serait pas encore la vraie cause de la non-réussite des couvées artificielles , comme les faits suivans le prouvent : 1° J'ai obtenu , au terme ordinaire, un bon poulet d'un œuf fêlé qui perdit , par une transpiration excessive, un quart trois cent soixante-une fractions de son poids total; 2° j'en ai également obtenu un d'un œuf à moitié vernis ou enduit de cire , qui n'a perdu que un huitième trois cent vingt-une fractions ; 3° trois autres œufs à moitié enduits de suif, et dont les poulets , après vingt-trois jours d'incubation , sont morts tous gros et comme parfaits dans la coquille, ont encore bien moins transpiré, savoir l'un environ un douzième, le second un quatorzième, et le troisième seulement un dix-septième; 4° Copineau lui-même dit avoir fait éclore des œufs à la chaleur humaine (1), lesquels ne perdirent que le onzième ou douzième de leur poids. Ainsi donc , la régularité de la transpiration des œufs n'est pas une condition indispensable pour la réussite des couvées. La nature, dans les êtres organisés, ne s'astreint jamais par des règles ou lois trop rigoureuses ; elle conserve toujours une certaine latitude pour parvenir à ses fins, malgré mille petits obstacles.

(1) On sait que l'impératrice Livie obtint un poulet d'un œuf couvé dans son sein et dans celui de sa nourrice, au rapport de Pline (*Hist. nat.*, lib. X, c. 55); et de Suétone (*Vit. Tiber.*, c. 14.) Il est aussi fait mention dans Réaumur (tom. I, pag. 11) d'une personne qui fit éclore ainsi des œufs de chardonneret, et d'une chienne qui fit naître des poulets. Enfin des petits chats ont couvé avec succès des œufs de poule, selon M. B. Valentini (*Act. nat. curios.*, tom. I, obs. 130.)

§ XX.

Mais enfin , à quelle cause faut-il attribuer tant de revers en incubation artificielle ? J'avoue franchement que je l'ignore. Il me paraît seulement que cette cause doit être cherchée dans les circonstances par lesquelles l'incubation artificielle diffère de la naturelle. Ces circonstances sont surtout les suivantes :

1°. Les poules et autres oiseaux qui couvent, retournent et déplacent à chaque instant leurs œufs, au moyen de leur bec et de leur tête (1), de manière que ceux du milieu sont ramenés à la circonférence, et réciproquement. Or, je soupçonne que cette locomotion des œufs n'a pas uniquement pour but de leur communiquer plus uniformément la chaleur ; je présume qu'elle est encore très-utile, sous d'autres rapports, aux fonctions du fœtus. Est-ce que les Égyptiens obtiennent leurs sucès, parce qu'ils retournent et déplacent plusieurs fois dans la journée les œufs de leurs fours (2) ?

2°. Les œufs, dans le principe, sont échauffés avec bien plus de lenteur et de modération sous les poules, que dans les fours où on les plonge subitement. Dès-lors, je pense que cette chaleur brusque nuit à l'évolution des premiers rudimens du fœtus. Est-ce pour avoir pris cette circonstance en considération que j'ai

(1) Varron, *De Re Rustic.*, III, c. 9 ; Columell., *De Re Rustic.*, VIII, c. 5 ; Pallad., *De Re Rusticâ*, lib. I, tit. 28, etc.

(2) Pline, *Hist. nat.*, X, c. 55 ; Democrit., *Geoponic.*, XIV, c. 15, etc.

réussi davantage dans l'expérience relatée à la fin du § VII?

3°. Les oiseaux quittent assez long-temps leurs œufs pour aller chaque jour chercher leur nourriture, et pendant cet abandon ceux-ci sont rafraîchis ou refroidis notablement. On a même remarqué que les couveuses de basse-cour, auxquelles on donne à manger sur le nid, devenant trop paresseuses pour quitter ce dernier, amènent de moins belles couvées que celles qui s'absentent pour champoyer; on dit des premières qu'*elles brûlent les œufs*. Or, dans les fours, il n'y a pas de rafraîchissement pour ceux-ci. Est-ce pour cette raison que les couvées de l'hiver et du printemps réussissent constamment mieux que celles de l'été? Les anciens ont signalé ce fait (1), et je l'ai constaté bien des années de suite. Il vient alors non-seulement peu de poulets ou de canards de beaucoup d'œufs, mais encore ces nouveau-nés sont maladifs dès leur naissance, piaulent continuellement, mangent peu, ne se trouvent bien nulle part, et finissent presque tous par périr successivement l'un après l'autre.

4°. Sous les mères qui couvent, les œufs éprouvent, à la vérité, des refroidissemens, mais jamais une chaleur supérieure à la température animale. Au contraire, les coups de feu momentanés d'un ou deux degrés au moins, sont presque impossibles à éviter dans les fours. Or, cette différence me paraît la plus grande de toutes celles qui existent entre les deux incubations, et

(1) Varron, *l. cit.*; Columelle, *l. cit.*; Pline, *Hist. nat.*, X, c. 55.

je crois que cette cause est la plus puissante pour produire l'état maladif des fœtus, dont j'ai parlé en détail aux §§ XIII et XV ci-devant. Est-ce pour avoir neutralisé en partie cette cause, que j'ai obtenu de plus grands succès en plaçant les œufs dans des bocaux de verre (§ VI) qui auraient amorti ou adouci l'excès de la chaleur (1) ?

Telles sont les circonstances que je soupçonne n'être pas étrangères à la production des effets dont on recherche la cause. Néanmoins, pourquoi dans les fours d'Égypte, qui certainement sont loin d'être exempts de toutes ces circonstances, réussit-on si bien, tandis que dans nos pays on ne peut pas y parvenir, malgré tout l'attirail des instrumens et des théories de physique ? C'est là l'éternelle objection qui revient toujours, sans qu'on puisse la résoudre, parce que probablement l'incubation artificielle dans les fours d'Égypte n'a pas été assez bien observée.

§ XXI.

Je vais terminer ce mémoire par l'indication des moyens que j'ai employés pour diriger mes couvées.

Les Égyptiens, comme je viens de le dire, ne se servent pas de thermomètres pour conduire la chaleur de leurs fours à poulets ; et pendant bien des siècles ils en ont fait éclore des millions avant l'invention de cet instrument. Ils se contentent d'appliquer de temps en

(1) Voyez à ce sujet la note de mon *Mémoire sur le Colimaçon*, inséré dans ce journal, tome II, page 313 (ann. 1822.)

temps les œufs en incubation contre leur paupière, et ils jugent ainsi, par la sensation qu'ils en éprouvent, si la chaleur est convenable. Je me suis aussi servi très-souvent de ce moyen avec avantage, et j'ai très-bien apprécié par lui la température des œufs, à un ou deux degrés près. J'ai encore employé le thermomètre économique de Réaumur, consistant en un mélange de beurre et de suif renfermé dans une fiole, et lequel indique une chaleur trop forte quand il devient complètement liquide, une chaleur trop faible quand il reste figé, et une chaleur convenable quand il coule à demi fondu comme un sirop épais. Cet instrument grossier suffit pour amener les œufs à bien, et il a l'avantage de ne courir aucun risque de fragilité dans les fours à poulets. Cependant le véritable thermomètre est encore à préférer, et surtout le thermomètre à mercure, qui, étant d'une grande sensibilité, indique les refroidissemens et les coups de chaleur, avant même que les œufs aient pu en être affectés. C'est d'ailleurs le seul instrument auquel on puisse se fier pour les expériences délicates qu'on veut tenter, et dans lesquelles il ne s'agit que d'un ou de deux degrés de différence. Au reste, mes thermomètres ont toujours été accompagnés de l'échelle de Réaumur réformée, comme je l'ai expliqué au passage cité de mon *Mémoire sur le Colimaçon*.

Quant à l'humidité de mes fours à poulets, j'en ai jugé, non-seulement par la quantité de rosée observable sur un œuf froid introduit à côté des chauds, et par la durée du temps nécessaire à son évaporation, mais encore et beaucoup mieux par l'hygromètre. Je me suis

servi de celui de Deluc, fabriqué avec un tuyau de plume, et gradué en prenant pour termes fixes, d'un côté l'humidité de la glace fondante, et de l'autre côté l'humidité de la poule qui couve; puis j'ai divisé cet espace en trente-deux degrés.

§ XXII.

Lorsque les œufs sont en incubation depuis quelque temps, il est souvent utile et toujours satisfaisant de connaître s'ils contiennent des fœtus vivans ou morts, ou bien s'ils sont clairs, c'est-à-dire, vierges, non fécondés. La plupart des ménagères n'ont pas d'autre moyen de s'assurer du résultat de leurs couvées, que de mettre dans l'eau tiède les œufs sur le point d'être béchés. Devenus alors plus légers par suite de leur transpiration abondante, ils surnagent dans le liquide, le gros bout en haut et à l'air. Ceux qui contiennent des êtres vivans sont agités de temps en temps de tournoiemens, de secousses brusques et de sauts causés par les mouvemens des fœtus, tandis que ceux qui sont clairs ou qui ne contiennent que des poulets morts, restent immobiles dans l'eau. Cette expérience, que je trouve déjà dans Harvey, est très-sûre, et je l'ai souvent réitérée avec succès; mais elle ne convient que pour les derniers temps de l'incubation, ou, comme dit le célèbre auteur anglais, seulement après le quatorzième, quinzième, seizième jour. Néanmoins, souvent on est inquiet plus tôt sur le sort des couvées, comme à la suite de quelque refroidissement, ou de quelque autre accident.

§ XXIII.

Les Égyptiens ont un autre moyen sûr de distinguer, dans les commencemens, les œufs qui contiennent des poulets vivans et ceux qui n'en contiennent pas. Lorsque, le huitième ou dixième jour de l'incubation, ils transfèrent les œufs dans les chambres hautes de leurs fours, ils les regardent tous contre la lumière, et rejettent ceux qui se trouvent clairs. Ce mode d'exploration n'était point ignoré non plus en Italie dans une très-haute antiquité, soit qu'il vînt ou non d'Égypte; car Varron (1), et sans doute d'après lui Pline (2), le recommandent déjà pour le quatrième jour de l'incubation. Dans le siècle dernier, il a été beaucoup employé par Copineau dans ses nombreuses couvées en grand, principalement le sixième et le quinzième jour, afin de pouvoir enlever les œufs désormais inutiles. J'ai aussi examiné bien souvent des œufs, à toutes les époques de l'incubation, contre la lumière solaire introduite dans un appartement sombre, ou contre la lumière d'une chandelle placée de jour dans une chambre obscure. Or, j'ai obtenu tant d'avantages de ce moyen d'exploration, que je crois utile de consigner ici les observations que j'ai faites à ce sujet.

(1) *De Re Rustica*, lib. III, cap. 9.

(2) *Hist. nat.*, lib. X, cap. 54.

§ XXIV.

Si on examine ainsi, avant l'incubation, un œuf frais ou pondu depuis peu, il offre au gros bout un petit espace vide, fixe, hémisphérique, et de trois ou quatre lignes de diamètre. Il présente en outre, dans toutes ses parties, une sorte de demi-transparence égale et uniforme, avec distinction difficile du jaune. Si l'œuf est déjà vieux, ou pondu depuis quelques semaines, le jaune paraît très-distinct, est mobile, nage dans le blanc, et y forme une nuance rouge jaunâtre; on distingue même deux jaunes, si l'œuf en contient deux; de plus, le vide aérien du gros bout est beaucoup plus grand que dans les œufs frais. Au reste, les œufs clairs ou vierges présentent ces changemens comme les œufs fécondés.

Après un jour d'incubation, un œuf frais examiné contre la lumière offre à peine de changement à la vue, excepté un peu d'augmentation dans le vide, et une distinction plus facile du jaune. A la fin du deuxième jour, vide encore plus grand; jaune plus distinct, nageant dans le blanc en manière de nuage peu foncé, gagnant toujours le dessus par une plus grande légèreté spécifique, et offrant quelquefois une tache circulaire obscure qui indique le siège du germe développé. A la fin du troisième jour, première apparition du fœtus, entouré d'une auréole vasculaire rouge, large d'une ou deux lignes de diamètre, mais mobilité simultanée de ce nouvel être, de son aréole et du jaune; au reste,

augmentation du vide du gros bout. A la fin du quatrième jour, fœtus bien plus évident, aréole sanguine considérablement accrue et étendue. Au cinquième jour, fœtus plus gros et noirâtre à cause de ses yeux, jaune moins mobile. Au sixième jour, fœtus devenu immobile et fixé avec le jaune ordinairement à la région moyenne de l'œuf; réseau des artères et des veines plus étendu, ce qui rend l'œuf plus trouble, moins transparent; au septième et huitième jour, accroissement successif du fœtus, du réseau vasculaire, du vide aérien, et de l'opacité de l'œuf. Au neuvième jour, les vaisseaux sanguins en occupent et obscurcissent plus de la moitié. Au onzième jour, les trois quarts de la coquille sont devenus opaques. Au quatorzième ou quinzième jour, la totalité de l'œuf est obscure; on ne peut plus y rien distinguer, excepté le vide toujours croissant du gros bout, et au voisinage de celui-là quelques vaisseaux sanguins qu'on n'aperçoit qu'en approchant l'œuf très-près de la lumière. Dès-lors, opacité jusqu'à la naissance du poulet, et en même temps couleur de la coquille d'un blanc mat (1). Enfin, si on re-

(1) Cette couleur peut seule faire distinguer à un œil exercé, les œufs couvés de ceux qui ne le sont pas, ceux qui contiennent de gros fœtus et ceux qui n'en contiennent pas, ou qui en contiennent des morts dans les deux premières semaines de l'incubation. On distingue aussi les bons œufs sur la fin, quand ils sont pesans, quand ils tournoient rapidement et long-temps sur eux-mêmes, après avoir été mis en mouvement. Les œufs couvés sous les poules sont aussi plus lisses et plus polis dans la dernière semaine, à cause des frottemens.

garde encore l'œuf contre la lumière, le vingtième ou le vingt-unième jour, lorsqu'il a pris un son creux ou caverneux, lorsqu'il tracanne, on voit que le vide du gros bout a disparu ou s'est obscurci en tout ou en partie seulement; il est alors occupé par une saillie ou éminence que forme le cou du poulet qui s'allonge, et fait des efforts pour bêcher, puis sortir de sa prison.

Au reste, on conçoit que ces observations sont beaucoup plus faciles à faire, quand les coquilles sont plus minces, plus blanches, plus unies, et surtout très-propres ou nettes d'ordures et de taches.

Dans un Mémoire suivant, je parlerai de mes autres expériences sur l'œuf en incubation, lesquelles ont un rapport plus direct à la physiologie, que celles dont il a été question dans celui-ci.

DE FUNCTIONIBUS

PRIMI ET QUINTI PARIS NERVORUM

IN OLFACTORIO ORGANO PROPRIIS,

Auctore D^{re} DAN. FRED. ESCHRICHT.

SECTIO PRIMA.

§ I.

Inter eas systematis nervosi partes, de quarum functione atque vi diversissimæ fuerunt sententiæ, vix infimum occupat locum primum nervorum par. Antiquorum opinionem nervos illos esse canales, qui humorem quendam, cerebro secretum, excernerent, per omne usque medium ævum ita obtinuisse constat, ut, licet octavo jam sæculo anatomicus quidam canales istos veros esse nervos, et quidem olfactus sensui destinatos, in medium protulerit, hæcce ejus sententiæ tamen haud prius invalesceret, quam Mondini demum atque Vesalii autoritate suffulta, diligentissimisque Massæ atque Schneideri indagationibus anatomicis confirmata esset. — Ex hoc inde tempore inconcussa viguit laudata sententia, et, quicquid lucis huic rei ex anatomicis recentiorum (ut Soemmeringii, Scarpæ,

etc.) inquisitionibus affulsit, id ad dominium ejus adhuc magis confirmandum semper pertinuit.

§ II.

Sicut anatomicis illis, ita pathologicis etiam haud paucis observationibus confirmata fuit sententia : primum nervorum par olfactûs organum esse. — Schneider (1) ex Eustachio Rudio refert, juvenem, qui ita natus esset, ut olfactu careret, post mortem inventum esse primo nervorum pari destitutum; quod idem Rolpink (2), Magnenus (3) et Cerutti (4) observarunt. Oppert (5) in muliere, quæ olfactu carebat, primi paris nervos destructos invenit. Balonus (6) amissum olfactum ex abscessu in lobis anterioribus cerebri atque ex carie ossis frontis ossisque ethmoidei observavit; idem Garnier (7) ex concretionem dura in basi cerebri et Loder (8) ex tumore scirrroso nervos primi paris comprimente accidisse viderunt. Serres (9) denique narrat, se XIX ejusmodi casus observasse.

(1) De osse cribriformi, p. 118.

(2) Anatomie, lib. 2, cap. 20.

(3) De tabaco exercitationes. Ticini, 1648; in-4°, p. 98.

(4) *Beschreibung der pathologischen Präparate der anatom. Theaters zu Leipzig*. Leipzig, 1819, p. 208, n° 828.

(5) Diss. de vitiis nervorum organicis. Berol., 1815; in-4°, p. 16.

(6) Baloni opera. Genevæ, 1772. Tom. III, p. 525.

(7) Boneti sepulchretum. Lugduni, 1700. Lib. 1, sect. 20, obs. 4.

(8) Programma de tumore scirrroso in basi cranii. Jenæ, 1779, in-4°.

(9) *Anatomie comparée du cerveau*. Paris, 1824, p. 295.

§ III.

Vivisectiones recentioribus temporibus institutæ cum tantum facerent ad discutiendas tenebras plurimis physiologiæ partibus antea offusas, ad destruendas sententias antea probatas, ad certitudinem argumentis addendam, vix antea expectandam, ex eo fonte ad nos tram quoque rem illustrandam non deerant qui haurirent.

Plures retulerunt auctores, se in primi paris nervos hanc methodum ita transtulisse, ut omnium experimentorum exitu sententiam jam innutam quam maxime stabilitam haberent.

Saucerotte (1), postquam nervos olfactorios cani destruxerat, olfactûs membranam substantiis acerrimo odore præditis (ut « l'eau vulnérable très-forte ») irritavit, quibus vero animal minime affectum videbatur. Idem Rolando (2) in avibus eodem exitu expertus est (3).

SECTIO SECUNDA.

§ I.

Ex supra memoratis videmus, argumenta illa, quæ ex pluribus scientiis ad hanc rem illustrandam petita erant, ita inter se congruere, ut vix ullum relinquere-

(1) *Prix de l'Académie royale de chirurgie*, tom. IV, p. 514.

(2) *Serres*, l. c., p. 296.

(3) Contrarii exitus experimenta instituit Mery (Adelon, *Physiologie de l'Homme*. Paris, 1823, tom. I, p. 331), a physiologis postea fere neglecta.

tur dubium, quin pro olfactus organo habendum esset primum nervorum par. Neque ulla certe erat physiologiæ pars, de qua certiores sese putarent medici — quum subito exortus est vir, cujus ingenio studioque gravissima jam inventa debebat physiologia, cuique hanc ob rem summam facile omnes tribuebant auctoritatem — stabilito huic ædificio ruinam atque exitium minitans.

§ II.

Magendie (1), ingeniosissimus ille et audacissimus vir, cujus acuminis est, quæcunque in physiologia nondum evicta sunt, de iis addubitare, — hos quoque nervos, de quorum functione inter omnes constabat, ad novum quasi examen vocavit, ut sibi persuaderet, an olfactorio nervo absciso de olfactu mox actum esset. Cujus experimenti exitus cum illi magis persuasit, quantum omnis semper in nostra scientia dubitatio habeat utilitatis, tum illum edocuit, quam caute et circumspecte aliorum auctoritati sit credendum.

Magendie, cranio canis aperto olfactorium nervum nudavit, ut sensibilitatem ejus tentaret; quem licet contingeret, comprimeret, pungeret, licet nulla denique tractandi violentia abstinere, ne minimo quidem indicio sensibilitas ejus fuit conspicua. Quod quidem auctor sese haud imparatum offendisse affirmat, cum ne ipsa quidem hemisphæria sensibilitate gaudeant.

(1) *Journal de Physiologie expérimentale et pathologique*. Avril, 1824.

Jam explorandi cupiditate incensus, an graveolens aliquid canem vehementius permoveret, nervo guttas aliquot liquoris ammoniæ infudit. Initio nullius quidem, brevi vero post acerrimi doloris signa cernebantur. Tum vero liquorem per nervi laterales partes fluxisse et deinde in fossam ethmoidalem se insinuasse invenit; quare credidit, ammoniam ad medullarem nervi partem serpsisse et hanc modo dolorem sensisse. Itaque olfactorium nervum suscepit destruendum, hoc modo ratus nullum fore olfactum; hac vero operatione peracta, non sine maximâ suâ admiratione invenit, rebus graviore præditi odore animalis sensum adhuc moveri; quid quod de sensibilitate nasi membranæ inhærente, ne minimum quidem detractum esse invenit, sive graveolentibus sive mechanicis tentaretur irritamentis. — Venit etiam ei in mentem observatio antea jam facta, anati nimirum, toto cerebro sublato, olfactum fuisse conservatum. Quin quum præterea ad animum admississet, quam sensibilitatem ex ammonia nervo olfactorio infusa exstitisse antea crediderat, eam potuisse inde ortam esse, quod liquoris guttæ usque ad ramum ethmoidalem quinti paris fluxissent, in eam omnino opinionem discessit, olfactum ex quinto minime autem ex primo pari dependere. Cupiditate igitur accensus est, salva vita animalis, quintum par, nondum e cranio egressum, desecandi, ut videret, an ex hac sectione major in olfactus sensum exsereretur vis. Habuit quidem difficultates non exiguas hæc operatio, quam tamen, partium anatomia antea explorata, ita ad finem

perducere ei contigit, ut non sine optatissimo fructu cederet conamen.

Ut primum quintum par abscisum fuit, neque quidquam ex hac operatione ortum erat, quod accuratiori observationi obstaret, eo ipso temporis momento omnis, quæ antea inerat naso, sensibilitas evanuisse cernebatur. Quod quidem non modo de tactu membranæ valebat — quia specillum intrusum, quod alteri nari, cujus nervus illæsus erat, vehementem attulit irritationem, jam heic non sensit animal — at ipsos vapores ammoniæ, acidi nitrici, olei essentialis lavendularum etc. (qui alias hanc semper habebant vim, ut animal ad sternutandum, ad caput detorquendum, naresque fricandas impellerent) jam ne ullo quidem signo sentiri apparebat. — Nec quam insignem vim quinti paris desectio, quam nullam olfactorii nervi præcisio in olfactus organum exsereret unquam luculentius quam in animali apparebat, cui in altera parte alter nervus erat desectus.

Magendie ergo credidit, ex his duobus sibi respondentibus experimentis hanc saltem fluere conclusionem : « que l'odorat, relativement aux odeurs fortes, est » exercé par les branches de la cinquième paire, et que » la première paire des nerfs ne partage pas cette fonction avec la cinquième. »

Denique indagare studuit, an canis, primo nervorum pari nudatus, odorem carnis distinguere posset; sed, licet nihil hoc tentamine conficeretur, res tamen ita probata ei videbatur, ut ita totam dissertationem con-

cluderet : « s'il se confirme que l'odorat appartient à la
 » cinquième paire, il restera à rechercher quels peu-
 » vent être les usages des nerfs et des lobes olfactifs.
 » Rien jusqu'ici ne semblerait mettre sur la voie. Ce se-
 » rait donc dans ce cas des parties à ajouter à toutes
 » celles qui, dans le système nerveux, ont des fonctions
 » entièrement ignorées. »

SECTIO TERTIA.

Ita , quæ ex his recentissimis investigationibus de
 hujus nervi functione erant collecta, ad eam incertitu-
 dinem nos vocarunt, quæ pluribus abhinc huic rei erat
 offusa. Nec initio quo Lutetiæ morabar, hæc Magendie
 dissertatio omnium animos oculosque in se non con-
 vertit. Sexcenties fere experimenta repetiit, nec illis
 defuit, quicumque ea spectaturi advenerunt. Exitus, ut
 ipse descripserat, sibi semper constabant, et quotquot
 tum gallici tum exteri medici experimentis aderant, eos
 hanc omnes secum auferre persuasionem vidi, in pri-
 mo pari olfactum non esse positum. . . . /

Nec mirum, quod ita sibi persuadebant. Si recen-
 seam rationes, quæ contrariam affirmant sententiam ,
 vix ullam talis ponderis esse invenies, quin ejus omnem
 vim labefactatam et plane destructam existimes, cum
 alteram animalis narem, olfactorio nervo absciso, plena
 odorandi vi gaudere, alteram eodem nervo illæso, nul-
 lis ne gravissimis quidem odoribus irritari videris.

Ut primum primi paris nervi pro talibus sunt agniti,
 iisdem olfactus mox tributus est ; ita huic sententiæ in

ipsa ejus antiquitate tutissimum erat præsidium. Esse huic efficaciam olfactorio organo circumscriptam, ex ejus anatomia patuit; inde vero non sequebatur, illam esse veram et genuinam sensus sedem; non justa scilicet plurimorum quinti paris ramorum ratio habita est. Inter magnitudinem primi paris et sensus vigorem intercedere certam proportionem, anatomia comparata quidem docuit, at hæc ipsa de quinti paris ramis ad nasum diffusis idem nobis aperuit (1). In universum necesse est, ut ad alicujus sensus efformationem non nervus modo sensui proprius, sed tota organi structura, et ita omnes, ni fallor, quamcunque vim habeant, nervi æqua proportionem se referant. Quo accessit, quod ramus quidam ex eodem quinto pari egressus omnium fere consensu pro gustatus nervo habebatur. Videtur his duobus sensibus ea alteri cum altero esse analogia, ut, si hac quoque in re inter eos conveniret, vix mirum haberetur. Fuerunt quidem physiologi, qui contra disputarent, se olfactoriam membranam, post nervum olfactorium destructum, ita sensu destitutam invenisse, ut rebus ad odorandum acerrimis minime irritaretur, itaque contenderent, iis, quæ Magendie tot repetitis vicibus summa hominum frequentia stipatus ostenderat, contraria se vidisse; sed hæc cum vix digna habeam, quæ refutentur, pathologicæ inprimis observationes exitu contrariæ circumspiciendæ erant. Quæ tamen pauciores sunt, quam unde cum certitudine quidquam confici possit. Adde quod, si medicus propter

(1) *Serres*, l. c., p. 577 seqq.

anosmiam ad cadaver aperiendum hanc præconceptam opinionem secum affert, in certo quodam nervo organum olfactorium positum esse, si in interioribus cerebri lobis abscessum, vel in cranii basi tumorem scirrhum offendit, sane nil mirum est, si quæ labes vel compressio olfactoriis nervis illata fuerit, in ea morbi causam jam indagasse sibi videatur. Sine dubio non potuit ad hanc rem decidendam plus momenti facere ulla observatio, quam Schneideri supra allata, nec non duæ aliæ memoratæ, ubi cum pleno primi paris defectu conjuncta erat anosmia. At hæc singularis res, fere ultra fidem posita eo difficiliorem habet fiduciam, quod recentius ævum sectionum cadaverum earumque diligentissimarum plenum, vix quidquam simile nobis offert. Qualescunque demum fuerint, nil probarunt. Nam, cum nihil sit dubii, quin in primo pari in olfactorium organum præcipua sit vis, non potuit non, hoc pari plane deleta, anosmia oriri; at hanc propriam sensus esse sedem vix inde concluderimus (1). Neque desunt observationes pathologicæ contrarium omnino probantes. Mery (2) quatuor homines dissecuit, qui licet nullo olfactus vitio laboravissent, olfactorios tamen nervos callosos præbebant.

Denique quamvis sententiam vulgari omnium consensu acceptam rationes allatæ approbarent, non majorem habuerunt firmitatem, quam quæ tali facto evertenda esset, quale ex Magendie experimentis exstare

(1) Ut fere jam locutus est Bonetus (*vide sepulchretum obs. Ima.*)

(2) *Histoire de l'anatomie et de la chirurgie*, par Portal. Tom. III, p. 603.

plane videbatur. — Ne credideris tamen, omnes medicos sibi ita persuasisse. Sunt qui vivisectionibus non multam ponderis tribuant, videlicet quod ex talibus operationibus totum semper animalis corpus ægrotatione laboret. At ex tali ægrotatione explicari posse, in olfactorio nervo odoratum subito evanescere et in alio nervo incipere! — Talis experimenti despicere exitus, quod quidem ad quæstionem illustrandam mire sit accommodatum, vel eos tanquam falsos commemorare (ut Adelon⁽¹⁾ de experimentis Merii) licet repetitio et exploratio penes quemque physiologum sit, videtur ne sit æque injustum ac studiorum profectui noxium. Posse quemquam sine maxima animi attentione accipere rem, memoratu dignissimam, a viro observatam, qui artem auctibus iisque haud opinatis sæpius ornavit atque cumulavit! Equidem sic judicavi: quamdiu horum experimentorum exitus cum sententia adhucdum probata non conspirarent, tamdiu nil de primi paris functione decidi posse. Atque vere medicos in duas easdemque contrarias partes discedere Lutetiæ videbam: aut enim, experimentis a Magendie susceptis adducti, ejus partibus accesserunt, aut veteri persuasioni adducti — illa neglexerunt.

SECTIO QUARTA.

§ I.

At repugnantne vere sententiæ olim probatæ hæcce a Magendie investigata? Estne in iis aliquid, quod nos

(1) *Physiologie de l'Homme*. Paris, 1825. Tom. I, p. 331.

dubios reddat, in primo pari olfactus sensum vere insidere? Mihi quidem ipsi mirum videbatur, quod ex illa eorum frequentia, quibus hæc experimenta coram intuendi fuerat facultas, ego, quod sciam, unicus nil inveni, quod contra nervum olfactorium sumi posset. — Quo avidius omnem observandi occasionem, oculo ab omnibus præjudiciis remoto, ad meum usum convertebam, — quo magis quæ ex iis experimentis Magendie concluderat, aliique promptius arripuerant, ea animo et investigatione complectebar, eo firmiter mihi persuasi, Magendie hic in avia seductum fuisse. — Quam meam sententiam ut demonstrem, experimentorum series mihi est repetenda investiganti, quid illum ad opinionem adduxerit, in primo pari sensum olfactorium non inhærere, sed quinti pari esse attribuendum.

§ II.

Et quidem primum ostendam, olfactum post desecationem primi paris remanere haud probasse Magendie.

Substantiæ scilicet, quibus usus est ut detegeret, an post hanc operationem olfactu gauderet animal, omnes ejusmodi erant, quæ non modo olfactu perciperentur, sed quæ etiam irritante vi præditæ essent (1); quoad

(1) De pluribus ex his substantiis (ammonia, acido nitrico, etc.) hoc evictum est; de duabus vero, oleo sc. lavendularum et oleo animali Dippelii aliquid forsitan relinquatur dubii. Atque enim ipse Magendie hasce ab aliis separat, et ad eas substantias refert, quæ omni irritatione destitutæ, in solum olfactum agunt. Quod vero nullo jure fieri ex sequentibus apparebit. Docet nos anatomia comparata, ramorum, qui ex quinto pari distributi sunt, efformationem atque

indicia vero, ex quibus conclusit Magendie, has substantias in olfactum animalis egisse — aversionem scilicet capitis, frictionem nasi per pedes anteriores, et sternutationem — manifestum est ea omnia non nisi symptomata esse irritationis (1).

Quum præterea his experimentis detexerit Magendie, primi paris nervos insensibiles esse contra irritamenta chemica atque mechanica, certum est, haud in hos nervos sed in nervos quinti paris irritantem vim exse-

numerum organi perfectioni omnino respondere, unde sequitur, quæ ratione olfactus, eadem organi increscere sensibilitatem. Animalia, illa, in quibus hæc experimenta instituit Magendie, quum omnia ea essent, quæ olfactus acumine mirum quantum superent homines, ex re ipsa sequitur, substantias, quæ in hos nihil aut parum habent irritamenti, illa vehementius irritare posse; quare verisimile est, oleum lavendularum et animale Dippelii, quæ hominis olfactoriam membranam jam ita afficiunt, ut aliquid irritans iis inesse credas, in illa animalia vim habere omnino irritantem. — Hæc vero suspicio in certitudinem vertetur, si gestus horum animalium, admotis hisce substantiis, observabis: caput avertunt, nasum pedibus fricant, sternunt — symptomata omnino eadem, quæ admotam ammoniam aut acidum nitricum sequuntur.

(1) Hoc ut exemplo amplius illustrem, aliquid afferre mihi liceat, cujus ipse hac proxima æstate observator fui, ex alio animali sumtum. Bufoni Magendie totum cerebrum eripuerat, ejusque loco spongiam immiserat. Sic se habens per XIV dies in ejus officina vitam tolerabat. Nabat in cisterna aquaria, nulla molestia se movebat, videbaturque in universum satis bene se habere. Cum primi paris ne minimum quidem vestigium esset relictum, hæc experimenta suscipiendi optima se obtulit facultas. Sane quidem, cum mutilato animalis naso ammoniæ liquor impingeretur, resiliebat, caput detorquebat, nasum pede anteriori perfricabat. At — quoties ano lagenam admovi, eadem phænomena sed contraria directione apparebant: prorsum animal procurebat, celerrimus erat sphincteris motus et quomodo anterior pes antea nasum, ita posterior anum palpabat.

ruisse substantias allatas; quapropter facile prævidendum erat, harum effectum post desectionem primi paris haud diminutum iri.

Ut plane evinceret, an olfactus post primi paris desectionem remaneret, necesse talibus uteretur substantiis, quales nonnisi in olfactum animalium agere novimus; ejusmodi vero haud adhibuit Magendie.

§ III.

Neque magis probavit Magendie olfactum post desectionem quinti paris evanescere. Ad decidendum enim, utrum olfactus post hanc operationem remaneret necne, usus est partim iisdem substantiis, quas antea crisi subjectas nil ad hanc quæstionem solvendam valere invenimus — partim vero etiam talibus, quæ ab animalibus certe non nisi olfactu præcipiantur (ut carne), at neque in hoc casu quidquam certi efficere valuit; neque forsitan unquam circa olfactum quidquam decidetur vivisectionis via.

§ IV.

Quodsi etiam probavit Magendie (quod non ita est) olfactum post desectionem quinti paris evanescere, inde haud sequitur hunc nervum esse nervum huic sensui proprium, nam ceteri omnes sensus post hanc operationem etiam evanescunt.

Ubi primum operatio suscepta est, mox (1) omnis sensibilitas per totam faciem, per linguam et nasum

(1) Magendie, *Journal de Physiologie*. Avril, 1824, p. 176 sqq.

diffusa, facta est nulla. Nec modo, etiamsi adnatæ oculi ad irritandum acerrima instillata fuerint, ne minimum quidem irritationis indicium apparet, nulla lacrymarum collectio, nullus oculi vel superciliorum motus — nec modo oculus splendore sibi proprio repente orbatus et quasi exaruisse videtur, nec non rigidus, omnis se movendi facultatis quasi expers, superciliis plane immobilibus, pupilla contracta (vel admodum dilatata), artificiosi oculi, ut Magendie ore loquar, speciem præ se ferre cernitur, pone supercilia sine vita et sine motu inserti; — sed et ipse visus plane amissus esse videtur. Nihil sane magis mirum est, quam ejusmodi animalis gressum et se habendi modum adspicere. Subito caput corpori non tanquam suum adhærere videtur, inanimi trunco haud absimile, quod corpori præ se trahendum esset. Lente procedit animal, mento plerumque terræ innixio. Alienum corpus si offenderit, id minime sentit; quin fieri potest, ut plures per horas huic caput ita impingere perseveret, ut ad postremum faciei omnis cutis defricetur. Si in abrupto sistitur, periculum evitandi incuriosum præceps ruit. Apertum igitur est, animal oculis captum esse. At, quo nihil memoratu dignius est, nec strepitu ullo terretur, nec quicunque sonitus alias id percelleret. Quid multa? Frustra sensus capiti insidentes irritando animal permoveris; quod si cupias, cæteras partes aggrediaris. Tunc evolat, aufugit — et quodcunque obstaculum se obtulit, ei se objicit. —

Quæ omnia si in unum colligimus, videtur animal omnium in facie sentiendi organorum usu priyatam esse. In his ex quinti paris desectione phænomenis me-

moratu dignissimis nihil inest, quod magis contra olfactorii nervi functionem adhucdum probatam faciat, quam contra eam, quæ optico vel acustico nervo tributa est. Quare in aperto est, nunquam futurum fuisse, ut Magendie contra primum dubia moveret, nisi ea re seductus fuisset, quod nasi sensibilitatem in pristino experimento pro odoratu habuit.

SECTIO, QUINTA.

§ I.

Jam quam diligentissime poteram hanc Magendie dissertationem persecutus sum. Demonstravi, ni fallor, in ea non inesse, cur dubitemus, quin primum par pro olfactus sede habendum sit, eaque, quæ ex his ita indagatis auctor collegit, non posse pro ratis haberi.

Qua in re me non errasse ut credam, tanto magis inclinatus sum, quod ab omni judicii erga talem virum iniquitate usque adeo abhorreo, ut nonnisi invitus et cum firmissima animi persuasione contra meritissimum et præclarissimum virum disputem, cujus ipse mihi carissimi doctoris usu et consuetudine gavisus sum, et cujus ex intuitu atque exemplo ipse novos impetus ad physiologiæ studia mecum abstuli. Quod vero ut facerem ea inprimis incitatus sum ratione, quod, cum contra eum disputo, ipse cum eo vere facio; nam demonstraturus jam sum, ab eo indagata, longe diversis inde conclusis, quam optime illustrasse, quod utrique in olfactoria membrana nervorum suum sit proprium munus.

§ II.

Primum ab eo inventum hoc est : nervum olfactorium mechanicis irritationibus minime affici. Hoc gravissimi momenti inventum, quod ne pro mera quidem opinione quisquam præ se tulit, sine ulla dubitatione ad cetera plurima a Magendie inventa est referendum. Qua in observatione considerandum est, an in ea aliquid sit, cur dubitemus, quin sit nervus, cujus proprium munus sit partitum odoratum percipere. Quærat aliquis, quid fiat, ut pars ipsa plane insensibilis tam subtilem, qualis odoratus est, partium qualitatem percipere possit? Quæstio sane, ad quam non multum adhuc nemo respondere potuisset, quod quidem nobis satisfaceret. Gratulemur igitur nobis nostræque scientiæ, quod continua a Magendie observationum series nobis ita subvenit, ut hæc nervi olfactorii qualitas adeo non nos impediat, quo minus pro specifici sensus nervo haberi possit, ut hanc sententiam inprimis verisimilem reddat. Quæ sit hujus nervi insensibilitas, eandem scilicet invenit esse nervorum, visui et auditui propriorum (1) licet hi præter easdem præjudicatas opiniones sensibilitate quam maxima vigere crederentur. Quare futurum esse videtur, ut hæc æque memoratu dignissima ac perceptu difficillima sententia in physiologia adoptetur, eos nervos, quorum munus sit stimulos certi cujusdam generis percipere, cæteris reliquis minime

(1) L. c. Juillet, 1824, p. 312, 314.

stimulari; ita ut, quemadmodum ad lucem, sonitum et odorem percipienda nervi sensibilitati proprii plane inepti sint, sic quisque nervus illis perceptionibus proprius ad aliorum partes minime sic accommodatus.

§ III.

At huic summi ponderis observationi multo adhuc plura sunt consequentia, quæ ad olfactorium organum se referunt. Ipse insensibilis quomodo per membranam diffusus hanc sensibilem reddat? Quod si summi omnino non potest, eorum omnium phænomenorum facilis videtur explicatio, quæ inter experiendum postea secuta sunt. Videlicet, si olfactorium nervum sensibilitatis expertem esse nobis cognitum erat, si sensibilitatem membranæ olfactoriæ insitam minime ex hoc nervo, sed ex sententiis faciei ramis dependere constabat, non amplius nobis mirum esse oportebat, quotquot phænomena ex hac explicari possent, ea olfactorio nervo destructo adhuc integra permanere, sed quinti paris desectione plane evanescere.

§ IV.

En igitur quæstionem profligatam et ad exitum planè adductam : ex quinto non ex primo pari olfactoriæ membranæ sensibilitatem dependere. Non quo hæc sententia omnino sit nova. Jam Bichat observaverat, viro, cui oderatus deesset, nares tamen immisso corpore alieno irritari. Nec in plerisque physiologiæ tractatibus

non innutum est, aliam esse communem nasi sensibilitatem, aliam ejus odorandi vim. Huc accedit, quod jam Bell invenerat, totius faciei sensibilitatem ex quinto pari existere, quare plurimos ejus ramos per nasum eandem sensibilitatem perfundere facilis erat conclusio. Sed hanc qualitatem minime ex primo, sed solummodo ex quinto pari fluere, nunquam quisquam opinari potuit, quamdiu magna sensibilitatis vis etiam nervo olfactorio tribuebatur.

§ V.

At non sola mechanica irritamenta olfactorio nervo admota, videlicet si hic solus restabat, nullum dolorem excitabant; sed substantiæ olfactu vel acerrimæ, sive fluidæ sive volatiles eundem habebant. Ejusmodi igitur substantiis si præter odorem aliquid irritamenti adjungitur, quod sanam olfactus membranam stimulet, si ex iis sternutatio vel aliquis pruritus et dolor existit, hæc omnia non inde fiunt, quod olfactorius nervus irritatur, sed non nisi ex eo, quod a quinto (nervo sentiente faciei) sentiuntur. Ad ita concluendum nutus quidem primum jam experimentum præbuit; sed firmam probationem nonnisi sequentia secum habuerunt.

Hanc sane conclusionem ex Magendie experimentis in primis gravissimam habeo, cum sua, ni fallor, novitate, tum sua summa utilitate quam maxime memorabilem. Novam meo jure eam appello, quod qui ipsi sensibilitatem nasi membranæ inhærentem recte distinxerunt, omnes plerumque volatiliū saltem partium irritationem primo pari adscripserunt; et quid aliud

erat statuendum, quamdiu nervo olfactorio eadem quæ quinto pari tribuebatur virtus? Hujus sententiæ novitas quemadmodum inde quoque apparet, quod quæ ex his experimentis cernebantur phænomena, iis ille ipse in physiologia versatissimus Magendie in avia seductus est; ita ex eo præterea intelligitur, quod multi alii ea non potuerunt non negligere, quippe qui, sententiam antea probatam amplexi, nescirent, quo modo cum sua persuasione hæc phenomena conciliarent.

§ VI.

Itaque jam non diutius in dubio versamur, quid sibi velint plurimi sentientis faciei rami, qui scilicet per vias opertissimas a natura ducendi fuisse videntur, ut, licet suus idemque magnus nervus olfactoriæ membranæ non deesset, per omnes hujus partes se insinuarent. Non olfactus modo volatilium partium, sed, ut de harum in vias aëriferas noxia vi certiores redderemur, atque gravissima hæc organa ita incolumia conservarentur, earum quoque stimulatix vis, omniaque aliena corpora olfactoriæ membranæ percipienda erant, nec hac virtute ulli membranæ cedendum. Hanc virtutem nervus olfactorius ipse insensibilis cum membranæ impertire nequiret, alio, sensibili videlicet, opus erat; illi eidem nimirum, qui suis ramis per omnes faciei partes diductis cum hac sensibilitatem sensumque communicat, huc quoque via munienda erat, eaque ipsius olfactorii nervi diffusioni immiscenda. — Quo majus est in continua animalium serie olfactorii sensus robur,

quo grandior ipse nervus olfactui proprius, eadem necesse proportionē hæ olfactoriæ membranæ virtutes accrescant, eadem necesse ratione ad organi ipsiusque olfactorii nervi efformationem sentientis rami per nasum serpentes se referant. —

Jam vero cum sciamus, eam virtutem, quam hujus nervi rami olfactoriæ membranæ impertiant, non huic soli esse propriam, sed integumentis universalibus et plerisque aliis partibus communem, non amplius mirandum est, ex eodem nervi trunco ejusdemque ramis omnes hos surculos per totam faciem ejusque omnes partes promiscue propagari. Neque est quod miremur, plures ex his ramis, postquam per nasi membranam se diffuderint, ex hac suam viam in alias partes persequi, quibus scilicet hac via proxime illa virtus impertiri posset.

Sic nullam habet difficultatem, nasi membranam cum sola illa sensibilitate sibi fingere, qua vigeret, si nonnisi hos sentientis ramos accepisset. Talem scilicet, hac communi virtute ornatam, in illo quoque experimento se nobis obtulit, ubi olfactorius nervus erat destructus. — Sed id egit natura, ut huic communi sensibilitati novum adderet sensum. Huic igitur organo novum nervorum par quasi pium et proprium videmus adjectum. Quotquot huic rei lucem affundunt artes, hanc esse olfactorii sensus sedem consentiunt, et quæcunque facta contra hanc sententiam prima specie facere videbantur, huic tantum ponderis reddiderunt, ut vix unquam amplius in dubium vocetur.

§ VII.

Quare si normalem olfactoriæ membranæ statum, his duobus, quorum suum cuique munus est, nervorum paribus instructum, mente et cogitatione percipimus; si animis reputamus, alterum sensibilitate per totam corporis superficiem diffusa esse vigentissimum, alterum hac virtute plane nudatum, modo specificum partium odoratum percipere, intellectu non est difficile, quoties aliena corpora percipiantur, utras partes utrum agat.

Quando rem graviter olere dicimus, duplex fere notio subjicitur. Sæpe quidem ea substantiæ virtus significatur, quæ animal quamlibet maximo loci intervallo ad se allicit, atque particulam ultra fidem tenuissimam adesse indicat. Sæpe autem volatiles intelliguntur partes, quarum odoratus præ irritante ipsarum vi perexiguus est, v. c. ammonia. Ita fit, ut asperioris irritationis perceptionem ab ejus odoratu non recte distinguentes utrumque in unum confundamus. Quod quidem falso. Apertum enim est, aliam esse substantiæ cujusdam irritantem vim, quæ ut hic olfactoriæ membranæ, sic omnibus aliis sensibilibus partibus stimulum admoveat; aliam esse ejus odoratus perceptionem; priorem nempe soli nervo sensibilitati proprio, posteriorem olfactorio nervo soli acceptam referendam esse. Denique, ne multus sim, in olfactorii organi functione ejusmodi distinctio non adhibenda est, ut volatilium ex olentibus substantiis effluentium perceptio primo

pari, aliarumque alienarum naribus intrusarum partium perceptio sola sentienti nervo adscribatur; sed quaecunque pars ab olfactoria membrana erit percepta, ejus odoratus sejungendus est ab ea irritatione, quam in quamlibet partem æque sensibilem excitaret. In hac sola distinctione duo diversa nervorum paria fundavit natura; sed sicut alterum ita diffunditur, ut cum altero quasi coalescat, sic particularum et irritantium et olentium simul fit perceptio. Duplice tum perceptione vere afficimur, res non modo odoramur, sed eas simul sentimus; quæ duæ perceptiones sicut re ipsa inter se plane differunt, sic suos cuique idemque diversus nervorum apparatus.

§ VIII.

Hanc inter olfactoriæ membranæ duo nervorum paria intercedere rationem si mihi demonstrare contigerit, id quoque obtinuisse mihi videor, quod huic meo opusculo propositum fuit. Id nempe spectavit mea dissertatio, ut probaret, his a Magendie indagatis veram, quæ in olfactorio organo inter duo nervorum paria intercedit, rationem inventam esse. — Quæ si ita sunt, nova ex his contingit accessio gravi illi in physiologia sententiæ, ad quam omnia per recentiores de nervorum systemate indagata spectarunt, scilicet : « quot organo nervi, tot diversas esse functiones; si in diversis organis idem nervus, eandem omnibus functionem. » Quantum inde fructuum cum physiologiæ, tum pathologiæ et therapiæ spe præcipiendum sit, paucioribus pro rei gravitate verbis in introductione adumbravi-

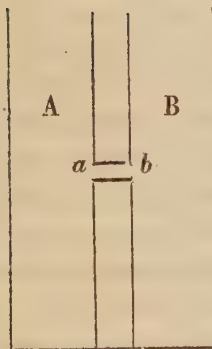
mus. Sane — si hoc meum qualecunque opusculum ad hanc sententiam propagandam levissimum nescio quid contulerit, me illud cum nullo nostræ scientiæ fructu edidisse, vix crediderim

NOTE

SUR DES EFFETS QUI PEUVENT ÊTRE PRODUITS PAR LA
CAPILLARITÉ ET L’AFFINITÉ DES SUBSTANCES HÉTÉ-
ROGÈNES,

PAR M. POISSON,

De l’Académie des Sciences. Lu à cette Académie le 30 octobre.



Supposons qu'on ait dans un vase deux liquides différens A et B, séparés l'un de l'autre par une cloison verticale, et dont les hauteurs soient en raison inverse de leurs densités, de sorte que les points *a* et *b* des deux faces de la cloison, situés dans un même plan horizontal, supportent des pressions égales et contraires; concevons, de plus, que

la cloison soit percée d'un ou plusieurs trous d'un très-petit diamètre, ou, autrement dit, qu'elle soit traversée

par un ou plusieurs canaux tels que ab , très-étroits, perpendiculaires à ses deux faces, et que nous regarderons d'abord comme étant remplis d'air ou d'un autre fluide.

Si la matière de la cloison exerce sur chacun des deux liquides une action supérieure à la moitié de celle de ce liquide sur lui-même, chaque liquide entrera dans le canal ab , de la même manière qu'il s'élèverait au-dessus de son niveau dans un tube capillaire du même diamètre et de la même matière. Il y sera poussé en outre par l'excès de la pression qu'il exerce à l'extrémité du canal sur l'élasticité de l'air intérieur. Lorsque les deux liquides auront pénétré dans l'intérieur de ab , l'air se trouvera poussé des deux côtés en sens contraire par des forces dont chacune sera égale à la pression primitive, augmentée de la force capillaire correspondante, c'est-à-dire, augmentée d'une force proportionnelle, d'après la théorie connue de M. Laplace, au double de l'action du tube sur le liquide, moins l'action propre de ce liquide. Dans le cas unique où la force capillaire serait la même des deux côtés, l'air demeurerait donc en repos après avoir éprouvé une certaine compression; mais pour peu que cette force soit prépondérante à l'un des deux bouts du canal, l'air sera chassé du côté opposé, et le liquide soumis à la plus forte action capillaire, remplira le canal entier.

Supposons que ce soit A , et considérons les forces qui agiront maintenant sur le filet ab formé de ce liquide.

A l'extrémité a , ce filet sera soumis à l'attraction du liquide extérieur A; à l'extrémité b , il sera attiré en sens opposé par le liquide B : or, les deux liquides étant différens, ces attractions seront inégales; et nous supposerons que celle de B sur la matière de A, soit supérieure à l'attraction propre de A sur lui-même. Quant à l'action du canal sur le filet ab , elle sera égale, et s'exercera en sens contraires à ses deux extrémités; elle ne pourra donc pas s'opposer au mouvement du liquide contenu dans le canal, ni contribuer à le mouvoir; et il en sera de même à l'égard des pressions exercées en a et b , par les liquides extérieurs, tant qu'elles seront sensiblement égales : toutefois l'action du canal, et ces pressions extrêmes, empêcheront le filet de s'interrompre, de sorte qu'il s'écoulera sans discontiguité dans le sens où il est sollicité par la plus grande attraction, ou de a vers b . Il résultera de cet écoulement une élévation du niveau du liquide B, par conséquent un excès de pression à l'extrémité b du canal, et cette élévation continuera jusqu'à ce que la différence des pressions en a et b soit égale à celle des attractions exercées par ces deux liquides sur le filet ab ; ce qui arrivera d'autant plus promptement que la cloison qui sépare les deux liquides sera percée d'un plus grand nombre de trous, semblables à celui que nous venons de considérer.

Examinons encore ce qui aurait lieu si la cloison était formée de deux autres, de nature différente, mais exactement juxtaposées; qui n'exerceraient aucune ac-

tion sur l'un des deux liquides, sur B, par exemple, et dont une seule agirait sur l'autre liquide.

Dans ce cas, le liquide B sera retenu dans la capacité qu'il occupe, par l'action qu'il exerce sur sa propre matière; il ne pourra pas pénétrer dans le canal ab , de même que le mercure ne parvient pas à s'échapper par un trou capillaire pratiqué au tube d'un baromètre. Il en sera de même par rapport à A, quand la face de la cloison qui n'exerce pas d'action sur ce liquide, sera tournée de son côté; et, dans cette disposition, quel que soit le nombre de trous capillaires dont la cloison soit percée, les deux liquides demeureront séparés, et conserveront leurs niveaux primitifs. Mais si l'on retourne la cloison de manière que la face qui agit sur A soit en contact avec ce liquide, il pénétrera, en vertu de l'action capillaire, dans le canal ab ; la vitesse que le liquide, poussé par cette force, acquerra pendant ce mouvement, pourra lui faire dépasser le point du canal où la cloison change de nature, et atteindre même l'extrémité où il aboutit dans le liquide B; en sorte qu'il sera possible que le liquide A remplisse en entier le canal ab , comme dans le cas que nous avons d'abord examiné. Cela étant, si nous supposons toujours l'attraction de B sur A supérieure à celle de A sur lui-même, le filet ab s'écoulera dans la capacité occupée par le liquide B, dont le niveau s'élèvera jusqu'à ce que l'excès de pression qui en résultera au point b , balance la différence des attractions exercées par les deux liquides en a et b .

J'ai écrit cette note à l'occasion des phénomènes relatifs à l'absorption des membranes végétales ou animales, dont M. Dutrochet et M. Magendie ont entretenu l'Académie dans sa séance du novembre dernier. Je n'ai pas prétendu, cependant, en assigner une cause exclusive de tout autre, ni en donner une explication suffisante; mon but est seulement de faire voir que des effets qui ont du moins une grande ressemblance avec ces importants phénomènes, pourraient être produits par l'action capillaire, jointe à la différence d'affinité des substances hétérogènes, sans le secours de l'électricité en repos ou en mouvement.

Dans la note que j'ai donnée sur la gravelle, p. 297 de ce numéro, j'ai rapporté l'histoire d'un individu qui, après avoir mangé pendant plusieurs mois et tous les jours de l'oseille, avait rendu un gravier d'oxalate de chaux. La publication de cette note a rappelé à M. le professeur Laugier qu'il avait vu un cas semblable il y a quelques années, et qu'il en avait inséré les détails dans un mémoire lu par lui à l'assemblée générale de l'Académie royale de Médecine. Je me fais un véritable plaisir de citer ici le passage en entier : on y verra, ainsi que l'auteur le fait remarquer, une influence évidente du régime sur la formation des calculs urinaires.

M.

Extrait d'un Mémoire lu par M. LAUGIER, à l'assemblée générale de l'Académie de Médecine, le 26 mars 1825.

A l'appui des observations précédentes, qu'il me soit permis de citer un fait que j'ai observé il y a environ quinze ans.

Le père d'un artiste célèbre de Paris, à qui l'on avait persuadé que la chimie avait à sa disposition des remèdes certains contre la pierre, vint me voir pour prendre mon avis; il avait été sondé, on avait constaté l'existence d'un calcul qui lui causait de vives douleurs. Je ne lui dissimulai pas que, dans l'état où il était, je craignais que la chimie ne pût venir à son secours, et je lui conseillai de recourir à l'opération. A cette époque, deux personnes, septuagénaires comme lui, venaient d'être opérées par un des plus célèbres praticiens de la capitale, et leur opération avait eu le plus grand succès. Je le déterminai à prendre le même parti. Il s'adressa au même chirurgien, et s'en tira avec le même bonheur. Au bout de quelques mois, M. L. F. revint chez moi, pour me remercier, me dit-il, du conseil que je lui avais donné. Dans la crainte d'une rechute, il me demanda si la chimie n'avait pas, du moins, quelque moyen de prévenir le retour d'un calcul vésical. Pendant que j'hésitais à lui répondre, il tira de sa poche celui qui avait été extrait de sa vessie. C'était évidemment un calcul d'oxalate de chaux. Dans l'intention de le satisfaire, je le questionnai sur les mets dont il faisait le plus ordinairement usage. Monsieur, me dit-il, je mange presque tous les jours de l'oseille, que j'aime beaucoup. N'en mangez plus, repris-je, car cette plante renferme abondamment l'acide dont votre pierre est en partie formée.

Que conclure de ce fait isolé? Peu de chose, sans doute; mais peut-être en serait-il autrement, si plusieurs faits analogues venaient s'y rattacher; il est probable qu'on pourrait en tirer des inductions utiles.

TABLE GÉNÉRALE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

	Pages
OBSERVATIONS sur la vitesse du pouls, à différens degrés de pressions atmosphériques et de températures, par M. Roulin.....	1
NOTE sur le vol et les allures du Pélican, par M. Roulin.....	14
NOTE sur un article de M. Pinel fils, ayant pour titre : Quelques recherches sur le siège des altérations cérébrales, par M. Bouillaud.....	19
OBSERVATIONS d'une grossesse extra-utérine, par M. le docteur Doudement.....	31
RECHERCHES sur les causes physiques de l'aliénation mentale, par M. Pinel fils. Mémoire lu à l'Académie des Sciences le 20 février 1826.....	44
OBSERVATIONS sur la rupture des anévrysmes des artères du cerveau, par M. Serres.....	82
QUELQUES RÉFLEXIONS sur le mécanisme de l'excrétion de l'urine, suivies d'observations sur la rétention complète de ce liquide, par M. Amussat.....	97
OBSERVATIONS sur la petite-vérole qui a régné à Londres en 1825, par M. Grégory, M.-D., médecin de l'hôpital destiné à la petite-vérole et aux vaccinations. (Communiqué par M. le docteur de Fermon).....	115
DOCUMENT pour servir à l'histoire de la vaccine et de la petite-vérole en Suède.....	129
OBSERVATION d'une maladie de la moëlle épinière, tendant à démontrer l'isolement des fonctions des racines sensitives et motrices des nerfs, par M. Velpeau.....	138
Sur un nouveau traitement de l'Amaurose, par M. Magendie...	156
AU RÉDACTEUR.....	162

De la cause qui dispose l'œil pour voir distinctement les objets placés à différentes distances; par JEAN MILE, professeur de physiologie à l'Université royale de Varsovie. (Traduit du polonais.).....	166
De functionibus septimi et quinti paris nervorum in facie propriis, auctore D ^{re} Dan. Fred. Eschricht.....	228
NOTICE sur les diverses maladies que l'on appelle <i>fièvre jaune</i> , et sur les moyens de prévenir leur développement, par J. A. Rochoux, agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, membre de l'Académie royale de Médecine, médecin adjoint au cinquième dispensaire de la Société Philantropique, etc.....	260
NOTE sur deux nouvelles espèces de gravelles, par M. Magendie.	297
PREMIER MÉMOIRE sur l'incubation des œufs d'oiseaux, et sur plusieurs phénomènes qui s'y rattachent, par B. Gaspard.....	303
De functionibus primi et quinti paris nervorum in olfactorio propriis, auctore D ^{re} Dan. Fred. Eschricht.....	339
NOTE sur des effets qui peuvent être produits par la capillarité et l'affinité des substances hétérogènes, par M. Poisson, de l'Académie des Sciences. Lu à cette Académie le 30 octobre....	361
EXTRAIT d'un Mémoire lu par M. Laugier, à l'assemblée générale de l'Académie de Médecine, le 26 mars 1825.....	365

Fautes à corriger dans le Mémoire de M. Mile

Page 167 lig. 9, à l'angle,	<i>tisez</i> à angle.
— 169 — 11, s'évaporer,	— s'opérer.
— <i>id.</i> — 19, décrire,	— déduire.
— 171 — 6, composition,	— compression.
— 172 (note) MM. Simonoff Rof,	— M. Simonoff.
— 176 — 25, affluences,	— influences.
— 177 — 11, locale,	— phocale.
— 180 — 6, largeur,	— longueur.
— 181 — 22, aigus,	— exiguës.
— 185 — 16, Breweter,	— Brewster.
— <i>id.</i> — 28, vues,	— axes.
— 198 — 3, n'a,	— a.
— <i>id.</i> — 24, plusieurs différentes,	— plusieurs de différentes.
— 207 — 11, par l'une,	— de l'air.
— 215 — 15, conçois par,	— conçois que par.
— 216 — 10, senti,	— subi.
— 217 — 20, et l'intermédiaire,	— et l'air intermédiaire.
— 218 — 21, doutons,	— attendons.



